



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROYECTO:

“*BREAKER* INTELIGENTE”

Autores:

Msc. Ing. Arturo Llerena

CPA. Wendy Enríquez Salazar

Director:

Ph.D. William Loyola

Guayaquil – Ecuador

Julio de 2015

RECONOCIMIENTOS

A ESPAE y cada uno de los docentes de la EMAE16, gracias a ellos adquirimos los conocimientos que fueron utilizados y aplicados en el presente documento.

A nuestra Coordinadora de Maestría, Eco. Sonia Zurita, siempre con la predisposición de colaborar con nosotros.

A nuestros 36 compañeros del programa de tesis del grupo “Estrategas”, por el soporte brindado y acompañamiento en el proceso de desarrollo de la tesis.

Especial agradecimiento a William Loyola, Ph.D., nuestro Tutor de Tesis, por habilitar la construcción de conocimiento colectivo y hacer sentido con sus preguntas y accionar.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la sabiduría y fuerza para tomar la decisión de prepararme intelectualmente.

A mis profesores, compañeros de clases y especialmente a mi amiga Wendy por su colaboración en el desarrollo de esta tesis.

A mis adorados padres German y Adela por el apoyo constante durante el desarrollo de mi carrera. A mis queridos suegros Carlos y Liliana por toda la ayuda que me han brindado.

A mi hermana Violeta, mis cuñados Alfredo, Mauricio y Emilio, a mis concuñadas Paola y Eugenia y a mis sobrinos Rafaella, Nicolás, Fabricio, Paula, Emilia y Luciana por estar siempre a mi lado y apoyarme en todas mis decisiones.

Y en especial a mi amada esposa Gema por siempre estar a mi lado en las buenas y malas, comprenderme y apoyarme para no abandonar mis metas, por toda la paciencia que ha tenido a lo largo de este proceso, por las malas noches que tuvo que esperarme, por ayudarme a reflexionar y siempre regalarme una sonrisa y un “te amo”.

Arturo Heli Llerena Abad

A Dios por estar presente en cada momento.

A mi esposo e hijos, por ser mi familia y el motivo más grande que me impulsó a cumplir con esta meta.

A mis padres, por su sacrificio y ayuda incondicional en el tiempo dedicado a mi familia durante mis jornadas de estudio.

A mi amigo Arturo, por su dedicación y aporte profesional en el desarrollo conjunto de nuestra idea de negocio.

A mi grupo de estudio por compartir parte de su vida personal y profesional formando un vínculo de amistad y compañerismo.

A mis amigos, por demostrarme su cariño y aprecio sincero cada vez que necesité de ellos.

Wendy Mabel Enríquez Salazar

TABLA DE CONTENIDO

<i>Reconocimientos</i>	<i>I</i>
<i>Agradecimientos</i>	<i>II</i>
<i>Tabla de Contenido</i>	<i>III</i>
<i>Lista de Tablas</i>	<i>VII</i>
<i>Lista de Figuras</i>	<i>X</i>
<i>Lista de Abreviaturas</i>	<i>XII</i>
1. RESUMEN EJECUTIVO	13
1.1 CONTEXTO GENERAL	13
2. LA IDEA DE NEGOCIO	15
2.1 ANTECEDENTES	15
2.2 SISTEMA ELÉCTRICO RESIDENCIAL	15
2.3 COSTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL ECUADOR	16
2.4 OPORTUNIDAD PARA CONTROLAR EL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL SECTOR RESIDENCIAL	19
3. ANÁLISIS DEL SECTOR	22
3.1 ANÁLISIS DEL SECTOR ELÉCTRICO RESIDENCIAL	22
3.2 ANÁLISIS DEL SECTOR INDUSTRIAL.....	23
3.3 INCENTIVOS DEL GOBIERNO PARA FABRICANTES EN ECUADOR	23
3.4 ANÁLISIS DEL CAMBIO DE MATRIZ PRODUCTIVA	24
3.5 ANÁLISIS DE PRINCIPALES IMPORTADORES DE INSTRUMENTOS DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN ELÉCTRICA EN ECUADOR	25
3.6 ANÁLISIS SOCIAL DEL SECTOR	27
3.6.1 Fuerzas Políticas	27
3.6.2 Fuerzas Económicas	28
3.6.3 Fuerzas Socioculturales	29
3.6.4 Fuerzas Tecnológicas.....	30
3.6.5 Fuerzas Legales.....	31
3.6.6 Fuerzas Ambientales.....	31
3.6.7 Escenario Político	32
3.6.8 Escenario Económico	33
3.6.9 Escenario Social.....	34
3.6.10 Escenario Ambiental.....	35
3.6.11 Conclusiones del Análisis Social del Sector.....	35

3.7	ANÁLISIS INDUSTRIAL DEL SECTOR.....	36
3.7.1	Poder de Negociación de los Clientes.....	36
3.7.2	Poder de Negociación de los Proveedores.....	36
3.7.3	Amenazas de Productos Sustitutos.....	37
3.7.4	Rivalidad entre Competidores.....	37
3.7.5	Otros Grupos de Interés.....	37
3.7.6	Conclusiones del Análisis Industrial del Sector.....	38
4.	ESTUDIO DE MERCADO.....	39
4.1	CONTEXTO DEL PROBLEMA.....	39
4.1.1	Información Previa y Pronósticos.....	39
4.1.2	Recursos y Limitaciones.....	40
4.1.3	Objetivos.....	40
4.1.4	Comportamiento de los Habitantes.....	41
4.1.5	Marco Legal.....	41
4.1.6	Ambiente Económico.....	42
4.1.7	Habilidades Tecnológicas.....	43
4.2	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE ESTUDIO DE MERCADO.....	43
4.2.1	Decisión Gerencial.....	43
4.2.2	Problema de Investigación de Mercado.....	44
4.3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	44
4.3.1	Objetivos Para el Desarrollo del Proyecto.....	44
4.3.2	Modelo Analítico.....	44
4.3.3	Preguntas de Investigación.....	45
4.3.4	Hipótesis.....	46
4.4	DISEÑO.....	46
4.4.1	Tipo de Diseño.....	46
4.4.2	Instrumento de Medición.....	46
4.4.3	Plan Muestral.....	46
4.4.4	Trabajo de Campo.....	48
4.5	RESULTADOS DE ESTUDIO DE MERCADO.....	48
4.5.1	Hipótesis 1.....	48
4.5.2	Hipótesis 2.....	52
4.5.3	Hipótesis 3.....	59

4.5.4	Conclusiones del Estudio de Mercado.....	62
5.	MODELO DEL NEGOCIO Y DISEÑO ADMINISTRATIVO.....	63
5.1	CANVAS DE OSTERWALDER.....	64
5.2	PRUEBA ÁCIDA DEL MODELO DE NEGOCIO	65
5.3	CADENA DE VALOR	66
5.4	MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES	67
5.5	MATRIZ DE RECURSOS ESTRATÉGICOS	68
5.6	SÍNTESIS FODA	69
5.7	ELECCIÓN ESTRATÉGICA	70
5.8	MISIÓN	72
5.9	VISIÓN.....	72
5.10	VALORES CORPORATIVOS	72
5.11	DISEÑO ORGANIZACIONAL	73
5.12	CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PERSONAL.....	73
5.13	DESCRIPCIÓN DE PUESTOS.....	74
5.13.1	Proceso de Mercadeo y Ventas.....	77
5.13.2	Proceso de Ensamblaje del Producto.....	77
5.13.3	Proceso de Control de Calidad.....	77
6.	PLAN DE MARKETING.....	78
6.1	PRODUCTO.....	78
6.2	PERSONAS.....	78
6.3	PLAZA	78
6.4	PROMOCIÓN.....	79
6.5	PROCESOS.....	80
6.6	POSICIONAMIENTO	81
6.7	PRECIO	81
7.	ESTUDIO TÉCNICO	82
7.1	ANTECEDENTES ECONÓMICOS DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	82
7.1.1	Diseño de Producto.....	82
7.1.2	Materiales para Ensamblar un Disyuntor Eléctrico	83
7.1.3	Proceso de Ensamblaje y Control de Calidad.....	83
7.1.4	Capacidad de Producción.....	85
7.1.5	Inversión de Planta Producción	86
7.1.6	Inversión de Equipamiento	87
7.1.7	Inversión de Personal.....	93

7.1.8	Inversión de Insumos	94
7.1.9	Gastos de Operación	98
7.1.10	Gastos de Administración y Ventas	99
7.1.11	Capital de Trabajo.....	100
7.2	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO	102
7.2.1	Factores que Determinan el Tamaño del Proyecto	102
7.2.2	La Demanda.....	102
7.2.3	Sensibilización de las Personas	103
7.3	DECISIONES DE LOCALIZACIÓN	104
7.3.1	Factores de Localización	104
7.3.2	Método para Determinar Localización de Planta	104
8.	ESTUDIO FINANCIERO.....	106
8.1	ANÁLISIS DE COSTOS.....	106
8.2	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	108
8.3	TASA DE DESCUENTO	109
8.4	PROYECCIÓN DE FLUJO DE EFECTIVO	111
8.4.1	Proyección de Ventas.....	111
8.4.2	Financiamiento.....	114
8.4.3	Estado de Resultados	115
8.4.4	Flujo de Caja Resumido.....	116
8.4.5	Flujo de Caja de Contado.....	118
8.4.6	Flujo de Caja con Financiamiento	120
8.4.7	Flujo de Caja del Accionista.....	122
8.5	VALOR RESIDUAL DEL PROYECTO.....	124
8.6	CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO FINANCIERO	124
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	126
10.	ANEXOS	128
	ANEXO 1. TABLA DE AMORTIZACIÓN DE CRÉDITO - CFN	129
	ANEXO 2. INDICADOR RIESGO PAÍS (EMBI)	130
	ANEXO 3. ENCUESTA DE ESTUDIO DE MERCADO.....	131
	ANEXO 4. EMPRESAS IMPORTADORAS DE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	134

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. COSTO DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA RESIDENCIAL	17
TABLA 2. COSTO DE KW/H POR RANGO DE CONSUMO HASTA 3500 KW7H MES.....	17
TABLA 3. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA HASTA 5500 KW/H MES	18
TABLA 4. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA HASTA 7000 KW/H MES	18
TABLA 5. DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR DÍA.....	19
TABLA 6. VARIABLES DE LAS FUERZAS POLÍTICAS.....	28
TABLA 7. VARIABLES DE LAS FUERZAS ECONÓMICAS.....	29
TABLA 8. VARIABLES DE LAS FUERZAS SOCIOCULTURALES.....	30
TABLA 9. VARIABLES DE LAS FUERZAS TECNOLÓGICAS	31
TABLA 10. VARIABLES DE LAS FUERZAS LEGALES.....	31
TABLA 11. VARIABLES DE LAS FUERZAS AMBIENTALES	32
TABLA 12. ESCENARIO DE FUERZAS POLÍTICAS	32
TABLA 13. ESCENARIO DE LA FUERZAS ECONÓMICAS.....	33
TABLA 14. ESCENARIO DE LAS FUERZAS SOCIALES.....	34
TABLA 15. ESCENARIO DE LAS FUERZAS AMBIENTALES	35
TABLA 16. ¿CUÁLES DE ESTOS EQUIPOS ES EL QUE MAYOR CANTIDAD DE TIEMPO SE UTILIZA EN SU RESIDENCIA, OFICINA O LOCAL COMERCIAL?.....	50
TABLA 17. ¿CUÁNTO REPRESENTA EL AHORRO DE ENERGÍA AL CONTROLAR FRECUENTEMENTE EL USO DE LOS ARTEFACTOS ELÉCTRICOS EN SU RESIDENCIA, OFICINA O LOCAL COMERCIAL?	51
TABLA 18. ¿QUÉ TAN IMPORTANTE CONSIDERA USTED EL AHORRO ECONÓMICO QUE SE GENERA EL DEJAR DE CONSUMIR CIERTA CANTIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA?..	53
TABLA 19. INDIQUE 1 O MÁS MECANISMOS QUE USTED HA UTILIZADO PARA CONTROLAR EL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN SU RESIDENCIA, OFICINA O LOCAL COMERCIAL – APAGAR LUCES.....	54
TABLA 20. ¿LA UTILIZACIÓN DE ESTOS MECANISMOS EN QUE PORCENTAJE LE HAN AYUDADO A AHORRAR ENERGÍA ELÉCTRICA? – APAGAR LUCES.....	56
TABLA 21. INDIQUE 1 O MÁS MECANISMOS QUE USTED HA UTILIZADO PARA CONTROLAR EL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN SU RESIDENCIA, OFICINA O LOCAL COMERCIAL – DESCONECTAR ARTEFACTOS	56
TABLA 22. ¿LA UTILIZACIÓN DE ESTOS MECANISMOS EN QUE PORCENTAJE LE HAN AYUDADO A AHORRAR ENERGÍA ELÉCTRICA? – DESCONECTAR ARTEFACTOS ...	58

TABLA 23. INDIQUE 1 O MÁS MECANISMOS QUE USTED HA UTILIZADO PARA CONTROLAR EL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN SU RESIDENCIA, OFICINA O LOCAL COMERCIAL – ENERGÍAS ALTERNATIVAS	58
TABLA 24. ¿COMPRARÍA UN <i>BREAKER</i> INTELIGENTE QUE LE PERMITA CONTROLAR Y MONITOREAR EL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA?.....	60
TABLA 25. ¿CONOCE USTED CUÁL ES LA FUNCIÓN PRINCIPAL DE UN <i>BREAKER</i> ELÉCTRICO?	61
TABLA 26. ¿CUÁNTO ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR EN DÓLARES POR ESTE <i>BREAKER</i> INTELIGENTE?	61
TABLA 27. MATRIZ DE CANVAS DE OSTERWALDER	64
TABLA 28. PRUEBA ACIDA DEL MODELO DE NEGOCIO	65
TABLA 29. CADENA DE VALOR	66
TABLA 30. MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES	67
TABLA 31. MATRIZ DE RECURSOS ESTRATÉGICOS	68
TABLA 32. SINTESIS FODA.....	69
TABLA 33. MATRIZ DE ELECCIÓN ESTRATÉGICA.....	71
TABLA 34. MATRIZ DE VALORES CORPORATIVOS	72
TABLA 35. MATRIZ DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	75
TABLA 36. TABLA DE COSTOS DE PRODUCTOS DE DEMOSTRACIÓN EN PUNTOS DE VENTA..	79
TABLA 37. INVERSIÓN EN MEDIOS PUBLICITARIOS	80
TABLA 38. INVERSIÓN EN REDES SOCIALES	80
TABLA 39. TABLA DE PRECIOS SUGERIDOS A DISTRIBUIDORES.....	81
TABLA 40. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN POR TIPO DE PRODUCTO.....	85
TABLA 41. EJEMPLO DE CANTIDAD DE PRODUCTOS ENSAMBLADOS POR TIPO, PARA UNA CAPACIDAD DE 1000 PRODUCTOS DIARIOS	85
TABLA 42. CAPACIDAD MÁXIMA MENSUAL DE PRODUCCIÓN.....	86
TABLA 43. BALANCE DE OBRAS FÍSICAS	86
TABLA 44. FLUJO DE EFECTIVO DE COMPRA DE PLANTA VS ALQUILER	87
TABLA 45. INVERSIÓN EN MAQUINARIA, EQUIPOS Y TECNOLOGÍA	89
TABLA 46. CALENDARIO DE REINVERSIONES EN MAQUINARIA	90
TABLA 47. CALENDARIO DE INGRESOS POR VENTA DE MAQUINARIA DE REEMPLAZO	91
TABLA 48. COSTOS DE DEPRECIACIÓN DE EQUIPAMIENTO.....	92
TABLA 49. INVERSIÓN DE PERSONAL.....	93
TABLA 50. PROYECCIÓN DE GASTOS DE PERSONAL	94
TABLA 51. INVERSIÓN PARA ENSAMBLAR <i>BREAKER</i> DE 1P 15 AMP.....	94

TABLA 52. INVERSIÓN PARA ENSAMBLAR <i>BREAKER</i> DE 1P 20 AMP.....	95
TABLA 53. INVERSIÓN PARA ENSAMBLAR <i>BREAKER</i> DE 1P 30 AMP.....	95
TABLA 54. INVERSIÓN PARA ENSAMBLAR <i>BREAKER</i> DE 2P 15 AMP.....	96
TABLA 55. INVERSIÓN PARA ENSAMBLAR <i>BREAKER</i> DE 2P 20 AMP.....	96
TABLA 56. INVERSIÓN PARA ENSAMBLAR <i>BREAKER</i> DE 1P 20 AMP.....	97
TABLA 57. INVERSIÓN PARA ENSAMBLAR <i>BREAKER</i> DE 2P 40 AMP.....	97
TABLA 58. INVERSIÓN PARA ENSAMBLAR <i>ROUTER WIFI</i>	98
TABLA 59. GASTOS DE OPERACIÓN.....	99
TABLA 60. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS.....	99
TABLA 61. PROYECCIÓN DE INGRESO DE FLUJO DEL 1ER AÑO.....	100
TABLA 62. PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN.....	100
TABLA 63. CALCULO DE COSTOS DE FABRICACIÓN.....	101
TABLA 64. CALCULO DEL COSTO DE CAPITAL.....	101
TABLA 65. DEMANDA POTENCIAL TOTAL DE <i>BREAKERS</i> EN GUAYAQUIL.....	102
TABLA 66. PARTICIPACIÓN DE PROPUESTA EN MERCADO DE <i>BREAKERS</i>	103
TABLA 67. ZONAS PARA COLOCAR PLANTA DE ENSAMBLAJE.....	105
TABLA 68. INVERSIÓN INICIAL DEL PROYECTO.....	106
TABLA 69. ANÁLISIS DE COSTOS.....	107
TABLA 70. CÁLCULO DE CONTRIBUCIÓN MARGINAL.....	108
TABLA 71. TABLA DE AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA CON CFN.....	114
TABLA 72. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO.....	115
TABLA 73. FLUJO DE CAJA RESUMIDO.....	117
TABLA 74. FLUJO DE CAJA DE CONTADO.....	119
TABLA 75. FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO.....	121
TABLA 76. FLUJO DE CAJA DE INVERSIONISTA.....	123

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. COMPONENTES DE UN SISTEMA DE PROTECCIÓN ELÉCTRICO RESIDENCIAL	16
FIGURA 2. CURVA DE DEMANDA DIARIA NACIONAL.....	19
FIGURA 3. PARTICIPACIÓN DE LA DEMANDA POR SECTOR.....	22
FIGURA 4. EVOLUCIÓN DE ENERGÍA POR GRUPO DE CONSUMO.....	23
FIGURA 5. EMPRESAS IMPORTADORAS DE INSTRUMENTOS DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN ELÉCTRICA.....	25
FIGURA 6. PRINCIPALES MARCAS DE PRODUCTOS DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN ELÉCTRICA IMPORTADOS AL ECUADOR	26
FIGURA 7. ORIGEN DE LOS PRODUCTOS DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN ELÉCTRICA IMPORTADOS EN ECUADOR	27
FIGURA 8. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE MERCADO.....	45
FIGURA 9. ¿LE INTERESARÍA AHORRAR DINERO MENSUALMENTE A TRAVÉS DEL CONTROL DEL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN SU RESIDENCIA, OFICINA O LOCAL COMERCIAL?.....	49
FIGURA 10. ¿CUÁNTO REPRESENTA EL AHORRO DE ENERGÍA AL CONTROLAR FRECUENTEMENTE EL USO DE LOS ARTEFACTOS ELÉCTRICOS EN SU RESIDENCIA, OFICINA O LOCAL COMERCIAL?	51
FIGURA 11. ¿CONOCE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL EXCESIVO ABUSO DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA?.....	52
FIGURA 12. ¿HA BUSCADO MECANISMOS PARA INTENTAR AHORRAR DINERO A TRAVÉS DEL CONTROL DEL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN SU RESIDENCIA, OFICINA O LOCAL COMERCIAL?.....	54
FIGURA 13. INDIQUE 1 O MÁS MECANISMOS QUE USTED HA UTILIZADO PARA CONTROLAR EL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN SU RESIDENCIA, OFICINA O LOCAL COMERCIAL – APAGAR LUCES.....	55
FIGURA 14. INDIQUE 1 O MÁS MECANISMOS QUE USTED HA UTILIZADO PARA CONTROLAR EL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN SU RESIDENCIA, OFICINA O LOCAL COMERCIAL – DESCONECTAR ARTEFACTOS.....	57
FIGURA 15. INDIQUE 1 O MÁS MECANISMOS QUE USTED HA UTILIZADO PARA CONTROLAR EL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN SU RESIDENCIA, OFICINA O LOCAL COMERCIAL – ENERGÍAS ALTERNATIVAS	59
FIGURA 16. ¿COMPRARÍA UN <i>BREAKER</i> INTELIGENTE QUE LE PERMITA CONTROLAR Y MONITOREAR EL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA?.....	60

FIGURA 17. ¿CUÁNTO ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR EN DÓLARES POR ESTE <i>BREAKER</i> INTELIGENTE?	62
FIGURA 18. DIAGRAMA ORGANIZACIONAL	73
FIGURA 19. PROCESO DE MERCADEO Y VENTAS	77
FIGURA 20. PROCESO DE ENSAMBLAJE.....	77
FIGURA 21. PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD.....	77
FIGURA 22. ZONAS INDUSTRIALES DE GUAYAQUIL	104
FIGURA 23. PUNTO DE EQUILIBRIO	108
FIGURA 24. PORCENTAJE DE CRECIMIENTO MENSUAL DEL 1ER AÑO PROYECTADO.....	111
FIGURA 25. PROYECCIÓN DE VENTAS DE 1ER AÑO POR UNIDADES	112
FIGURA 26. FLUJO DE EFECTIVO GENERADO POR VENTAS MENSUALES DEL 1ER AÑO	112
FIGURA 27. PROYECCIÓN DE VENTAS POR UNIDAD DURANTE LOS 5 AÑOS DEL PROYECTO.....	113
FIGURA 28. FLUJO DE EFECTIVO POR VENTAS DE LOS 5 PRIMEROS AÑOS DEL PROYECTO .	113

LISTA DE ABREVIATURAS

AMP: Amperio
BCE: Banco Central del Ecuador
CONELEC: Consejo Nacional de Electricidad
CFN: Corporación Financiera Nacional
DIN: Instituto Alemán de Normalización
ESPOL: Escuela Superior Politécnica del Litoral
EE: Energía Eléctrica
GW/H: Gigavatios Hora
GLP: Gas Licuado de Petróleo
IC: Circuitos Integrados
IEC: Comisión Electrotécnica Internacional
INEC: Instituto Nacional de Censos
INEN: Instituto de Normalización Ecuatoriana
KVA: Kilo Voltio Amperio
KW/H: Kilovatio Hora
MCPP: Margen de Contribución Promedio Ponderado
MCU: Margen de Contribución Unitario
MCUP: Margen de Contribución Unitario Ponderado
PCB: Tablero de Circuitos Impresos
PIB: Producto Interno Bruto
PLC: Controlador Lógico Programable
PME: Plan Maestro de Electrificación
RTE: Reglamento Técnico Ecuatoriano
SENAE: Servicio Nacional de Aduana del Ecuador
SRI: Servicio de Rentas Internas
SUPERCIAS: Superintendencia de Compañías
TC: Transformador de Corriente
TIR: Tasa Interna de Retorno
VAC: Voltios de Corriente Alterna
VAN: Valor Actual Neto

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1 CONTEXTO GENERAL

Los planes establecidos por el gobierno con el fin de lograr el cambio de matriz energética y productiva han generado en el sector residencial la preocupación por buscar mecanismos de ahorro económico a través de controlar el consumo de energía eléctrica. Aprovechando esta situación, proponemos el ensamblaje y la comercialización de un *breaker* inteligente que permitirá a los usuarios economizar dinero mediante el ahorro de electricidad.

Realizamos un análisis del sector social e industrial para determinar los potenciales clientes, competidores, proveedores y sustitutos que tendría este producto en Ecuador, y comprobamos que los beneficios sociales percibidos por la venta de este producto favorecen a los consumidores y fortalecen las estrategias del gobierno contribuyendo al incremento de la producción nacional.

A través de un estudio de mercado, realizado mediante una encuesta a una muestra de 300 personas residentes en Guayaquil, se evidenció la aceptación de este producto en aproximadamente un 95%.

Mediante un análisis del modelo de negocio, utilizando la prueba ácida, determinamos los principales procedimientos y recursos necesarios para hacer efectivo este proyecto; además, las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tendría la fabricación y venta de este producto.

Tomando en consideración que la principal herramienta de venta es la publicidad, desarrollamos un plan de marketing, mediante el cual se proyectaron los gastos necesarios para promocionar los beneficios del producto en todos los puntos de venta.

Luego, realizamos un estudio técnico para determinar todos los costos necesarios en la implementación y desarrollo de una planta de ensamblaje del *breaker* inteligente. En este análisis pudimos establecer la capacidad óptima de fabricación, la demanda actual y un pronóstico de la misma por 5 años, además de la localización más conveniente para colocar la planta de producción.

Finalmente, efectuamos un análisis financiero para medir la viabilidad de este proyecto de acuerdo a la inversión total requerida, el ingreso de dinero por las ventas y sus costos de

fabricación correspondientes. Utilizando el método del VAN y la TIR calculamos que el proyecto es rentable con una recuperación de la inversión de 3 años y 4 meses.

El financiamiento los realizaremos a través de un préstamo a la CFN del 70% de la inversión inicial y el 30% serán vendidos mediante 1000 acciones con un valor de \$ 353,74 por acción.

.

2. LA IDEA DE NEGOCIO

2.1 ANTECEDENTES

Uno de los principales cambios que el Ecuador está viviendo actualmente, es el cambio de la matriz energética. Este gran cambio ayudará a abastecer a la demanda de energía eléctrica al 100%. Para lograr que esta nueva alternativa tenga buenos resultados, se hace evidente la necesidad de sensibilizar a todos los usuarios que consumen energía eléctrica, lo que eventualmente lleva a la búsqueda y adquisición de productos que les permitan ahorrar energía.

En esta línea de acción el gobierno ha desarrollado e implementado reglamentos técnicos para ciertos aparatos eléctricos y electrodomésticos, de manera que los usuarios ecuatorianos utilicen productos de alta eficiencia energética y pueda lograr una reducción importante en el consumo de energía.

De manera complementaria, en Ecuador se busca optimizar subsidios, entre ellos el subsidio del gas doméstico. El Gobierno ha desarrollado un proyecto, el cual consiste en cambiar las cocinas de gas licuado de petróleo por cocinas de inducción. A las familias que se acojan a este proyecto se les exonerará del pago de los primeros 100 KW/h por mes. Además, el costo de las cocinas de inducción será pagado a través de las planillas eléctricas, de manera que puedan cancelarse en cómodas cuotas mensuales.

Por todas estas razones, es imperativo que los usuarios residenciales adopten costumbres de ahorro de energía, a través de la adquisición de electrodomésticos de alta eficiencia y de productos que les permitan controlar y monitorear el consumo eléctrico de forma frecuente.

2.2 SISTEMA ELÉCTRICO RESIDENCIAL

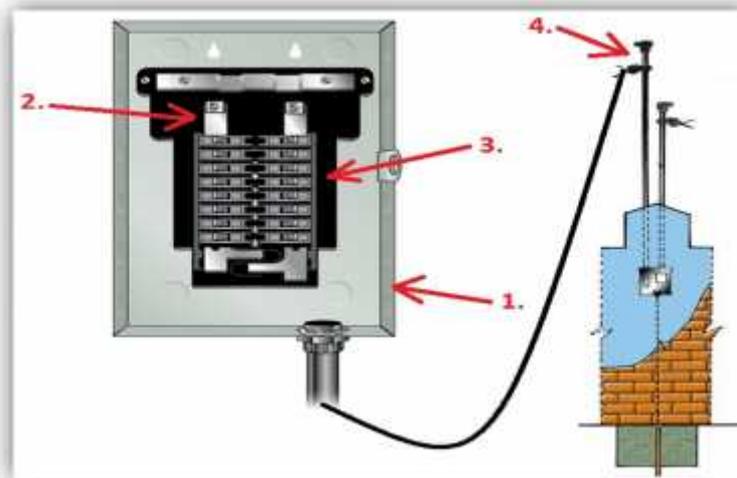
El sistema eléctrico residencial es distribuido y regulado por las empresas eléctricas regionales. El sistema consiste en una acometida eléctrica que conecta a la red pública con la red doméstica, a través de un cable eléctrico de alto poder. Este cable debe ser conectado a un medidor de energía, el cual indica el consumo eléctrico en KW/h, y se utiliza para calcular el costo mensual consumido por la residencia. Luego de pasar por el medidor, el cable eléctrico se conecta a la red doméstica, a través de un sistema de protección denominado caja de *breakers*, el cual distribuye la corriente proveniente del cable de poder,

a distintas redes eléctricas que transportan dicha corriente eléctrica a todos los puntos de la residencia.

El sistema de protección eléctrica que se utiliza en una residencia se muestra en la Figura 1. Este sistema está conformado de un tablero de *breakers* (1) acoplado a unas barras de cobre (2), que están conectadas a la acometida eléctrica (3) de la residencia. Dentro del tablero de *breakers*, se conectan los disyuntores eléctricos (4), que protegerán los circuitos eléctricos.

Los disyuntores más comunes utilizados en residencias y locales comerciales en Ecuador tienen: intensidad en rango de 15 a 100 Amp, tensión de operación de 120 a 240 Vac, capacidad de cortocircuito de 10 a 65 Kva, y protección termo-magnética. Además, el adaptador para el montaje de conexión, puede ser de cuatro tipos: (a) enchufable, (b) de engrape, (c) de tipo carril DIN de 35 mm y (d) atornillable.

Figura 1. Componentes de un Sistema de Protección Eléctrico Residencial



Fuente: Autores

2.3 COSTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL ECUADOR

De acuerdo a la Resolución 043/11 del Conelec, el costo del KW/h en el sector residencial se mantiene en \$ 0,06 durante los primeros 500 KW/h mes de consumo e irá aumentando proporcionalmente de acuerdo al consumo de la Tabla 1, llegando a \$ 0.67 por consumos superiores a 3500 KW/h mes. El costo real del KW/h en Ecuador es de \$ 0,16, de acuerdo a información del Conelec. El Gobierno ecuatoriano subsidia alrededor del 63% del costo real del KW/h.

Tabla 1. Costo del Consumo de Energía Eléctrica Residencial

Rango de Consumo	Costo de KW/h
501 – 700	11.85
701 – 1000	13.50
1001 – 1500	16.09
1501 – 2500	26.52
2501 – 3500	42.60
Sup > 3500	67.12

Fuente: Conelec

Elaboración: Autores

Por ejemplo, si una residencia consume 3500 KW/h mes, pagaría un total de \$ 1,222.68, de acuerdo a la Tabla 2.

Tabla 2. Costo de KW/h por Rango de Consumo hasta 3500 KW7h mes

Rango de consumo (KW-h)	Diferencia (KW-h)	Costo (\$)	Total (\$)
0 - 50	50	\$ 0.07	\$ 3.40
51 - 100	50	\$ 0.07	\$ 3.55
101- 150	50	\$ 0.07	\$ 3.65
151 - 200	50	\$ 0.08	\$ 4.00
201 - 250	50	\$ 0.09	\$ 4.30
251 - 300	50	\$ 0.09	\$ 4.65
301 - 350	50	\$ 0.09	\$ 4.65
351 - 500	150	\$ 0.09	\$ 13.95
501 - 700	200	\$ 0.12	\$ 23.70
701-1000	299	\$ 0.14	\$ 40.37
1001-1500	499	\$ 0.16	\$ 80.29
1501-2500	999	\$ 0.27	\$ 264.93
2501-3500	999	\$ 0.43	\$ 425.57
3500	515	\$ 0.67	\$ 345.67
Total			\$ 1,222.68

Fuente: Conelec

Elaboración: Autores

En el sector de la vía a Samborondón, existen muchas urbanizaciones privadas con consumos que sobrepasan los 3500 KW/h mes. En una casa donde el consumo sea de 5500 KW/h mes, el costo mensual total del consumo de energía eléctrica es \$ 2,218.74, de acuerdo a la Tabla 3.

Tabla 3. Consumo de Energía Eléctrica hasta 5500 KW/h mes

Rango de consumo (KW-h)	Diferencia (KW-h)	Costo (\$)	Total (\$)
0 - 50	50	\$ 0.07	\$ 3.40
51 - 100	50	\$ 0.07	\$ 3.55
101- 150	50	\$ 0.07	\$ 3.65
151 - 200	50	\$ 0.08	\$ 4.00
201 - 250	50	\$ 0.09	\$ 4.30
251 - 300	50	\$ 0.09	\$ 4.65
301 - 350	50	\$ 0.09	\$ 4.65
351 - 500	150	\$ 0.09	\$ 13.95
501 - 700	200	\$ 0.12	\$ 23.70
701-1000	299	\$ 0.14	\$ 40.37
1001-1500	499	\$ 0.16	\$ 80.29
1501-2500	999	\$ 0.27	\$ 264.93
2501-3500	999	\$ 0.43	\$ 425.57
3501-5500	1999	\$ 0.67	\$ 1,341.73
Total			\$ 2,218.74

Fuente: Conelec

Elaboración: Autores

Si el consumo de energía eléctrica fuera de 7000 KW/h mes, el costo de energía eléctrica mensual sería de \$ 3,225.54, de acuerdo a la Tabla 4.

Tabla 4. Consumo de Energía Eléctrica hasta 7000 KW/h mes

Rango de consumo (KW-h)	Diferencia (KW-h)	Costo (\$)	Total (\$)
0 - 50	50	\$ 0.07	\$ 3.40
51 - 100	50	\$ 0.07	\$ 3.55
101- 150	50	\$ 0.07	\$ 3.65
151 - 200	50	\$ 0.08	\$ 4.00
201 - 250	50	\$ 0.09	\$ 4.30
251 - 300	50	\$ 0.09	\$ 4.65
301 - 350	50	\$ 0.09	\$ 4.65
351 - 500	150	\$ 0.09	\$ 13.95
501 - 700	200	\$ 0.12	\$ 23.70
701-1000	299	\$ 0.14	\$ 40.37
1001-1500	499	\$ 0.16	\$ 80.29
1501-2500	999	\$ 0.27	\$ 264.93
2501-3500	999	\$ 0.43	\$ 425.57
3501-7000	3499	\$ 0.67	\$ 2,348.53
Total			\$ 3,225.54

Fuente: Conelec

Elaboración: Autores

De acuerdo a la información del Plan Maestro de Electrificación del Conelec (Tabla 5), la demanda máxima diaria de energía eléctrica, está concentrada entre las 19h00 y 22h00, la demanda media entre las 06h00 y 07h00, 23h00 y 24h00, mientras que la demanda mínima entre la 01h00 y 05h00 (Figura 2).

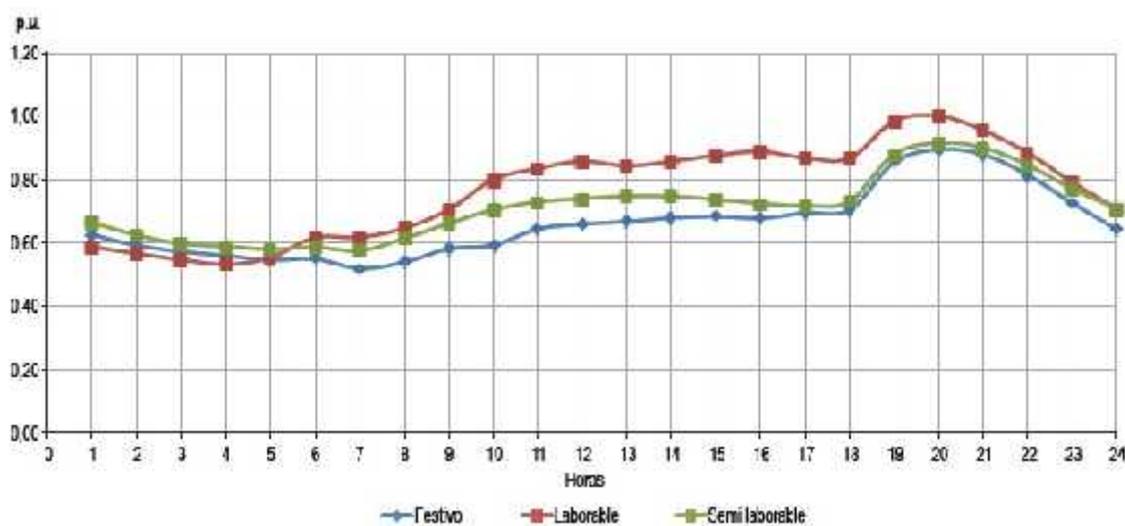
Tabla 5. Demanda de Energía Eléctrica por Día

Horas del Día	% de Carga Total Consumida	Demanda
01:00 a 06:00	60%	Mínima
06:00 a 08:00	80%	Media
08:00 a 19:00	60%	Mínima
19:00 a 23:00	100%	Máxima
23:00 a 01:00	80%	Media

Fuente: Conelec

Elaboración: Autores

Figura 2. Curva de Demanda Diaria Nacional



Fuente: Plan Maestro de Electrificación Ecuador 2013- 2022

2.4 OPORTUNIDAD PARA CONTROLAR EL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL SECTOR RESIDENCIAL

Debido al método de cobro de energía eléctrica y al pliego tarifario aprobado por el Conelec en el 2011, existe residencias cuyos pagos mensuales varían abruptamente en función del aumento del consumo mensual por KW/h. Es posible que los dueños de familia de estas residencias estén buscando distintas formas de ahorro económico a través del control del consumo de energía eléctrica.

Por esta razón, se encontró una oportunidad de negocio, para ayudar a aquellos usuarios del sector residencial que consumen más de 500 KW/h mes, reducir este consumo o en su defecto a controlar que mantenga dicho consumo de energía entre 500 y 600 KW/h mes, de manera que el costo mensual del KW/h que se aplique en su consumo mensual no supere el costo promedio de \$ 0.09.

Se propone realizar el diseño y el ensamblaje de un sistema de protección eléctrica y electrónica, que mientras protege al igual que otros disyuntores residenciales tradicionales de sobrecargas eléctricas, mide la cantidad de energía eléctrica en unidad de tiempo (KW/h) consumida por los electrodomésticos, iluminarias y otros dispositivos eléctricos conectados al circuito protegido por el disyuntor.

Bajo este escenario, se propone ensamblar el disyuntor (*breaker*) inteligente diseñado bajo las normas nacionales e internacionales: RTE INEN 091 (Conmutadores. Aparatos de conmutación de bajo voltaje), IEC 60947 (Aparatos de conexión y mando de baja tensión) e IEC 60898 (Interruptores automáticos para protección contra sobrecarga y cortocircuitos). El tipo de conexión deberá ser engrampable o de tipo DIN, bajo el estándar IEC/EN 60715 y UL 489 más utilizados en Ecuador, las que corresponden a las marcas General Electric o Schneider Electric. El propósito de este producto es plantear una alternativa de cambio, de los disyuntores tradicionales que tan solo protegen, por un disyuntor inteligente que protege, mide y transmite información de consumo, en intervalos de 3,5 minutos, a un servidor en la Internet.

El disyuntor inteligente conectará a un panel eléctrico residencial, el mismo que típicamente está constituido por un conjunto de 10 a 20 disyuntores aproximadamente, los mismos que varían en medida de protección, de acuerdo al cálculo de consumo del circuito eléctrico que están salvaguardando. En esta propuesta, los disyuntores básicos comunes podrán ser reemplazados por un conjunto de *breakers* inteligentes, además será necesario el uso de un enrutador *Wi-Fi* y una *App* móvil, para dar forma a un sistema de protección que es capaz de proteger, medir, monitorear, activar y desactivar componentes del sistema eléctrico residencial.

El IEC es un organismo internacional que norma las características eléctricas y electrónicas de los productos eléctricos que se fabrican en los principales países industriales. La norma IEC 60947 describe, agrupa y muestra los principales test de laboratorio de todos los aparatos eléctricos de baja tensión. La norma IEC 60947-2 se aplica para todos los disyuntores, los

clasifica de acuerdo a su modo de empleo, define las características eléctricas de regulación, además establece las pruebas de laboratorio a la que deben someterse. La norma IEC 60898 se aplica a todos los disyuntores de baja tensión no mayores a 440 Voltios, los cuales son utilizados en residencias. Esta norma regula las características técnicas con las que se deben fabricar los disyuntores domésticos, como la corriente nominal, la corriente de disparo, los tipos de curva, limitaciones de corriente, etc. La norma IEC/EN 60715 describe las dimensiones de los dispositivos de distribución y conmutación de baja tensión, además normaliza los montajes sobre carril para soporte mecánico. La norma UL 489 norma los requisitos de seguridad de todos los aparatos de interrupción eléctrica. El RTE INEN 091 establece las pruebas y test de laboratorio, de acuerdo a normas internacionales, de los disyuntores residenciales que son fabricados o importados al Ecuador, además establece las normas de etiquetado y procedimientos para la evaluación de conformidad.

3. ANALISIS DEL SECTOR

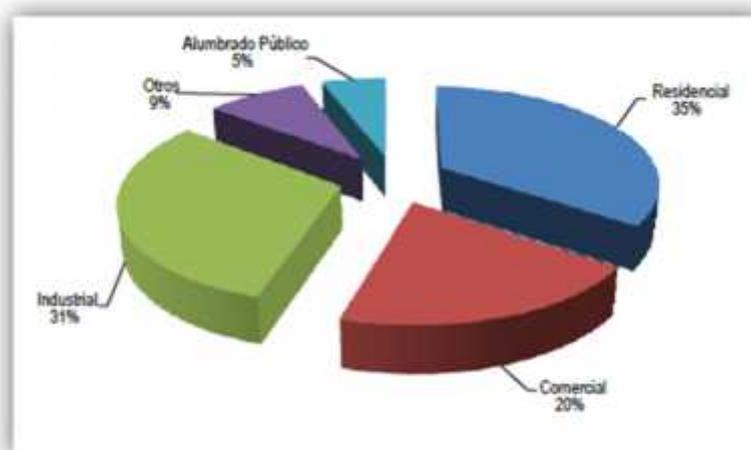
Inicialmente se realizó un análisis del sector eléctrico del Ecuador, además se investigó acerca de los principales importadores de instrumentos de medición y control de energía eléctrica. Se consultó en el SENA E acerca de las principales marcas importadas de *breakers* y sus procedencias.

Se realizó un análisis del Sector Social e Industrial utilizando la herramienta PESTLA, para poder realizar una conclusión final y determinar (1) el poder de negociación de los Clientes, (2) el poder de negociación de los proveedores, (3) las amenazas de los productos sustitutos y (4) la rivalidad entre competidores.

3.1 ANÁLISIS DEL SECTOR ELÉCTRICO RESIDENCIAL

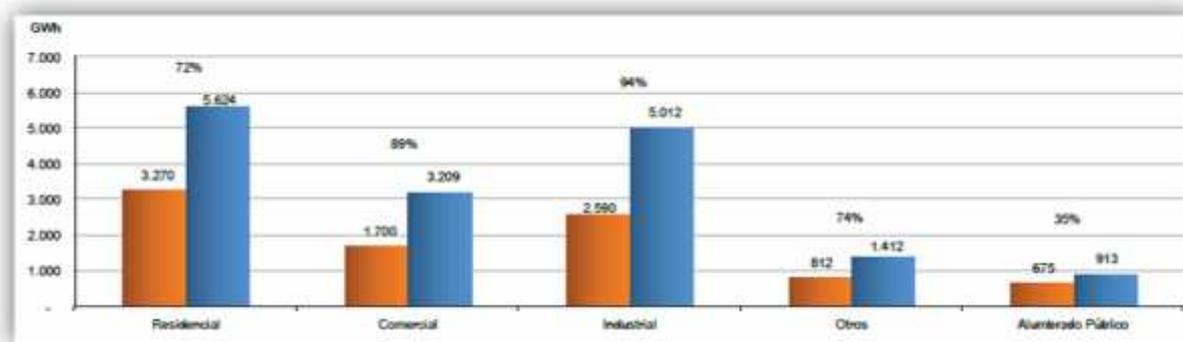
El sector eléctrico residencial ocupa aproximadamente el 35% de la demanda eléctrica del país (Figura 3 y 4), siendo el tercer sector de más crecimiento de consumo eléctrico en los últimos años, con un 72% de crecimiento entre los años 2003 (3.270 GW/h) al 2012 (5.624 GW/h), después del sector industrial con un 94% y el sector comercial con un 89%, según datos del Conelec publicados en el Estudio del Plan Maestro de Electrificación 2013- 2022. Se espera que el consumo eléctrico aumente a una tasa promedio anual de 4,8% hasta el 2022, con un crecimiento de alrededor de 9 GW/h.

Figura 3. Participación de la Demanda por Sector



Fuente: Conelec. PME 2013-2022

Figura 4. Evolución de Energía por Grupo de Consumo



Fuente: Conelec. PME 2013-2022

El sector eléctrico residencial presentó un crecimiento de clientes finales del 73% desde el año 2003 (2'454.627 clientes) al año 2012 (3'853.176 clientes). Se espera una proyección de crecimiento decreciente de cliente del 3.9% promedio anual hasta el 2022, lo que represente alrededor de 5,5 millones de usuarios. Este decrecimiento se debe a que en el 2010 se alcanzó a cubrir gran cantidad de la población ecuatoriana con posibilidades de utilizar energía eléctrica.

3.2 ANÁLISIS DEL SECTOR INDUSTRIAL

El crecimiento del sector industrial en el Ecuador ha recibido su mayor impulso durante el último año, debido a las nuevas reformas gubernamentales con respecto a la importación de bienes y servicios. Las industrias más beneficiadas han sido las no petroleras las cuales han mostrado una tasa de crecimiento superior a la industria petrolera en los últimos 4 años, de acuerdo a la información del Banco Central.

Las industrias que presentan pendientes positivas de crecimiento en Ecuador han sido las manufacturera y la agrícola. Las industrias de construcción, comercio y transporte tienden a un decrecimiento desde el 2011 a la fecha, de acuerdo al Banco Central del Ecuador. Por otro lado las industrias que más contribuyeron en el 2013 al crecimiento económico de Ecuador fueron la manufacturera y la explotación de minas y canteras.

3.3 INCENTIVOS DEL GOBIERNO PARA FABRICANTES EN ECUADOR

Existen diferentes incentivos para los inversionistas del sector productivo de acuerdo al manual de aplicación de los incentivos establecidos en el Código Orgánico de la Producción,

Comercio e Inversiones. Entre los más destacados están el apoyo de financiamiento de la banca pública, la facilitación aduanera y el desarrollo del capital humano.

Existen otros incentivos a nivel tributario, los cuales se clasifican en generales, sectoriales y zonas deprimidas. Entre los principales incentivos generales están las exoneraciones del impuesto a la renta por reinversión en activos productivos, la exoneración del pago de impuestos de salida de divisas, además la posibilidad de deducir gastos al 100%.

Los incentivos sectoriales se aplican específicamente a las industrias desarrolladas en los sectores prioritarios por el gobierno. Estos sectores son: producción de alimentos frescos, congelados e industrializados, cadena forestal, agroforestal y productos elaborados, metalmecánica, petroquímica, farmacéutica, turismo, energías renovables, incluida la bioenergía o energía a partir de biomasa, servicios logísticos de comercio exterior, biotecnología y software aplicado.

El Gobierno ecuatoriano ofrece estabilidad a los inversionistas de mantener su empresa por 15 años y luego de este período la posibilidad de una renovación por 15 años más, además la protección a las inversiones a través de reconocimiento de estándares internacionales y la posibilidad del arbitraje internacional.

3.4 ANÁLISIS DEL CAMBIO DE MATRIZ PRODUCTIVA

En el Ecuador han existido grandes brechas internas como externas que no han permitido el correcto desarrollo productivo y tecnológico de la industria. Entre las principales brechas tenemos; (a) la educación como pionero para la investigación y el desarrollo tecnológico en la creación o transformación de nuevos productos, (b) el comercio el cual no ha permitido al producto ecuatoriano posicionarse en mercados internacionales ni en el mercado local, (c) la concentración de las riquezas en pocos sectores lo que no ha permitido concentrar el desarrollo en aquellos sectores estratégicos, (d) además de una brecha social extremadamente distante determinando que la mayor parte de la población se encuentre por debajo de la línea de pobreza.

Para reducir estas grandes brechas, el gobierno ecuatoriano inició un gran proyecto de reformas y cambios en la matriz productiva, que inicia desde el apoyo académico con la creación y mejoramiento de escuelas, colegios, universidades, institutos medios, etc.; hasta el proyecto para la reducción de las importaciones en Ecuador. Este proyecto está acompañado de una comunicación efectiva para invitar al consumo de productos nacionales,

además de incentivar la inversión productiva local y mejorar los estándares de calidad de los productos, homologándolos con las normas técnicas internacionales.

3.5 ANÁLISIS DE PRINCIPALES IMPORTADORES DE INSTRUMENTOS DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN ELÉCTRICA EN ECUADOR

En el Ecuador se ha importado durante los últimos 3 años alrededor de 30 millones de dólares en productos de protección y medición eléctrica, de acuerdo a los datos del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. Estas importaciones corresponden a equipos utilizados en el sector industrial, comercial y residencial. Aproximadamente el 37% de esta importación corresponde a productos de protección y medición eléctrica utilizados en locales comerciales y residencias.

Las principales empresas importadoras de instrumentos de protección y medición son (Figura 5): Ferremundo, Schneider Electric del Ecuador, Promesa, Diprelsa, Siemens, Ecuatran e Improel. Estas empresas ocupan el 77% de toda la importación de este tipo de productos de un total de 292 empresas importadoras existentes desde el 2012 hasta la actualidad. (Ver Anexo 4)

Figura 5. Empresas Importadoras de Instrumentos de Protección y Medición Eléctrica

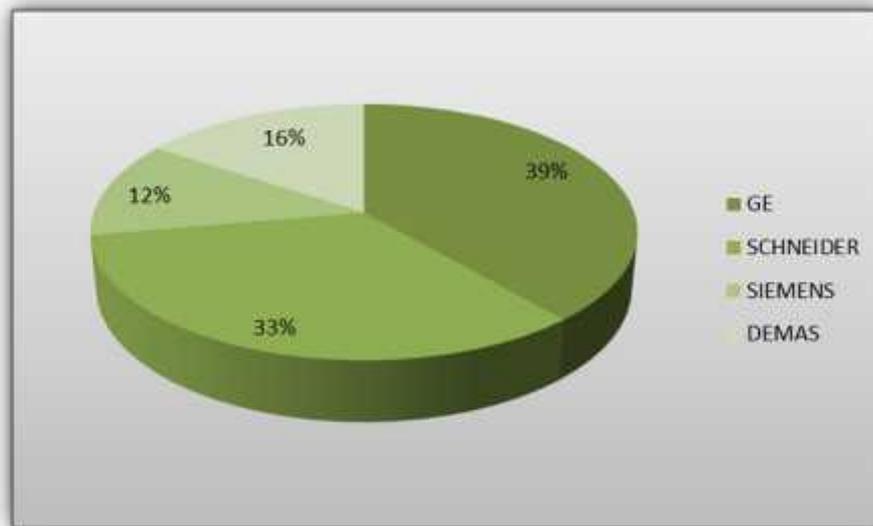


Fuente: Servicio Nacional de Aduana del Ecuador

Elaboración: Autores

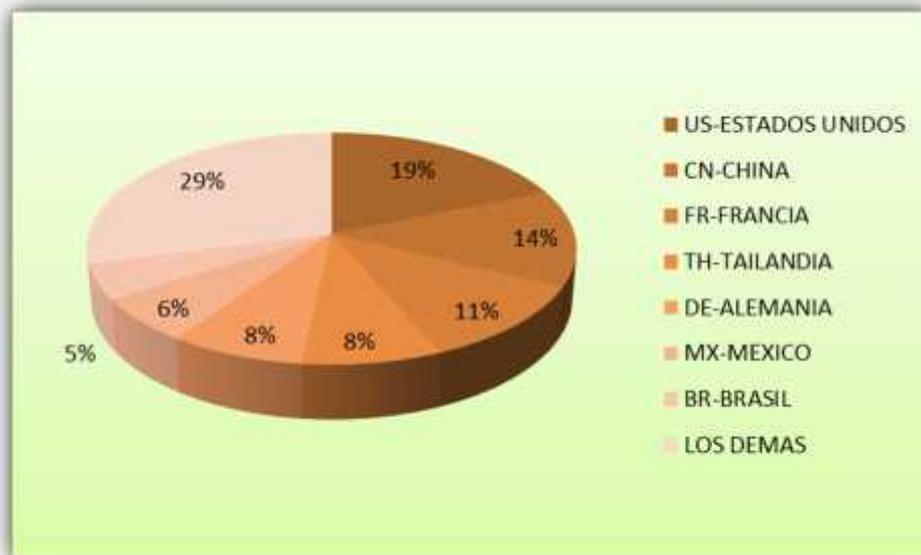
Las principales marcas que han sido importadas durante los últimos 3 años al Ecuador son: General Electric (39% de participación), Schneider Electric (34% de participación), Siemens (12% de participación) y las demás marcas (16%) (Figura 6). El mayor porcentaje de este tipo de productos proviene de (Figura 7): Estados Unidos (19%), China (13%), Francia (11%), Tailandia (8%), Alemania (8%), México (8%), Brasil (8%), y los demás países (29%).

Figura 6. Principales Marcas de Productos de Protección y Medición Eléctrica Importados al Ecuador



Fuente: Servicio Nacional de Aduana del Ecuador

Elaboración: Autores

Figura 7. Origen de los Productos de Protección y Medición Eléctrica Importados en Ecuador

Fuente: Servicio Nacional de Aduana del Ecuador

Elaboración: Autores

3.6 ANÁLISIS SOCIAL DEL SECTOR

A continuación se analizarán las diferentes fuerzas que pueden afectar al tipo de industria manufacturera a analizar. Se utilizará el análisis de modelo PESTLA, para descubrir las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas sociales del sector.

3.6.1 Fuerzas Políticas

P1. Gobierno reemplaza gas licuado de petróleo por energía limpia

P2. Gobierno ecuatoriano apoya al cambio de la matriz productiva

P3. Gobierno ecuatoriano establece la obligación del cumplimiento de normas técnicas para productos importados y fabricados en Ecuador

P4. Gobierno desarrolla plan de crecimiento de generación eléctrica

Tabla 6. Variables de las Fuerzas Políticas

Fuerza General	Tendencia	Alcance	Rol de Fuerza
P1. Gobierno reemplaza gas licuado de petróleo por energía limpia	Fuertes incentivos ofrecerá el Gobierno Nacional a los ciudadanos para reemplazar el uso del Gas Licuado de Petróleo (GLP) por el uso de energía eléctrica eficiente hasta el 2016 (El ciudadano, 22 Marzo 2014).	Global	De Riesgo
P2. Gobierno ecuatoriano apoya al cambio de la matriz productiva	Gobierno apoya a fabricantes y empresas que inviertan en producción nacional.	Ecuador	Moderada
P3. Gobierno Ecuatoriano establece la obligación del cumplimiento de Normas técnicas para productos importados y fabricados en Ecuador	El Gobierno ha desarrollado Reglamentos Técnicos en base a Normas Técnicas Internacionales que deberán ser aplicadas a los productos importados y fabricados en Ecuador con el objetivo de consumir únicamente productos de alta eficiencia.	Global	Moderada
P4. Gobierno desarrolla plan de crecimiento de generación eléctrica	Se construyen 15 nuevas hidroeléctricas para garantizar energía eléctrica suficiente para abastecer el 100% de la demanda.	Ecuador	De Riesgo

Elaboración: Autores

3.6.2 Fuerzas Económicas

E1. Mejora en remuneraciones salariales de los ecuatorianos

E2. Equilibrar la balanza comercial a través de regulaciones e impuestos para la importación de productos de considerados secundarios

E3. Se establece nuevo pliego tarifario diferenciado para el cobro del consumo de Energía Eléctrica

Tabla 7. Variables de las Fuerzas Económicas

Fuerza General	Tendencia	Alcance	Rol de Fuerza
E1. Mejora en remuneraciones salariales de los ecuatorianos	El incremento de los salarios ayuda en la decisión del cliente de invertir en productos que le permitan controlar los gastos por consumo de servicios básicos	Ecuador	De Riesgo
E2. Equilibrar la balanza comercial a través de regulaciones e impuestos para la importación de productos de considerados secundarios.	El Gobierno a impuesto ciertas regulaciones para la importación de productos al Ecuador, tales como (1) incremento del valor arancelario, (2) cupos de importación, (3) cumplimientos de reglamentos técnicos; con el objetivo de reducir la cantidad de productos importados.	Ecuador	Autónoma
E3. Se establece nuevo pliego tarifario diferenciado para el cobro del consumo de Energía Eléctrica	El cobro de Energía Eléctrica se realizará de forma diferenciada, es decir; a mayor consumo de energía el costo del KW/h aumentará progresivamente	Ecuador	De Riesgo

Elaboración: Autores

3.6.3 Fuerzas Socioculturales

S1. Concientización de los ciudadanos por el ahorro del consumo de Energía Eléctrica

S2. Consumidores desconocen las implicaciones sociales que se pueden ocasionar por el desperdicio de energía eléctrica

S3. Consumidores desconocen cuál es el real consumo eléctrico de los electrodomésticos más usados en sus residencias

Tabla 8. Variables de las Fuerzas Socioculturales

Fuerza General	Tendencia	Alcance	Rol de Fuerza
S1. Concientización de los ciudadanos por el ahorro del consumo de Energía Eléctrica	La concientización de los ciudadanos por el ahorro del consumo de Energía Eléctrica lograría una estabilización del uso moderado de Electricidad y permitiría poder abastecer de manera equilibrada a toda la demanda en Ecuador	Ecuador	De Riesgo
S2. Consumidores desconocen las implicaciones sociales que se pueden ocasionar por el desperdicio de energía eléctrica.	Consumidores desconocen las implicaciones sociales que se pueden ocasionar por el desperdicio de energía eléctrica, tales como: (1) apagones, (2) descargas eléctricas, (3) Sobre voltajes, (4) Variaciones de voltaje.	Global	De Riesgo
S3. Consumidores desconocen cuál es el real consumo eléctrico de los electrodomésticos más usados en sus residencias	Los consumidores adquieren constantemente productos eléctricos y electrónicos sin determinar si estos productos son grandes consumidores de energía eléctrica, llevándolos a invertir, en muchos casos, grandes cantidades de dinero por pagos de planillas eléctricas	Global	Motriz

Elaboración: Autores

3.6.4 Fuerzas Tecnológicas

T1. Gobierno incentiva a los consumidores que utilizan energías renovables

T2. Crecimiento del desarrollo de aplicaciones para celulares y computadoras

T3. Crecimiento de cobertura de uso de Internet en Ecuador

Tabla 9. Variables de las Fuerzas Tecnológicas

Fuerza General	Tendencia	Alcance	Rol de Fuerza
T1. Gobierno incentiva a los consumidores que utilizan energías renovables	Gobierno apoya a la empresa privada y a consumidores por autogeneración con uso de energías renovables	Ecuador	De Riesgo
T2. Crecimiento del desarrollo de aplicaciones para celulares y computadoras	El crecimiento del uso de Smart phones ha incrementado la frecuencia del uso de aplicativos en los consumidores	Global	Autónoma
T3. Crecimiento de cobertura de uso de Internet en Ecuador	El incremento de proveedores del servicio de Internet incrementa la cobertura de ciudadanos para obtener este servicio	Ecuador	Autónoma

Elaboración: Autores

3.6.5 Fuerzas Legales

L1. Robo de energía eléctrica puede ser sancionado penalmente

L2. Consumidores demandan recibir un buen servicio de Energía Eléctrica

Tabla 10. Variables de las Fuerzas Legales

Fuerza General	Tendencia	Alcance	Rol de Fuerza
L1. Robo de energía eléctrica puede ser sancionada penalmente	Gobierno estudia la aplicación de sanciones penales a consumidores que roben energía eléctrica	Ecuador	De Riesgo
L2. Consumidores demandan recibir un buen servicio de Energía Eléctrica	Ley de protección a los consumidores permite la exigencia de recibir energía eléctrica de calidad, bajo los costos establecidos por las Empresas de Servicio Eléctrico	Ecuador	De Riesgo

Elaboración: Autores

3.6.6 Fuerzas Ambientales

A1. Crecimiento del Sector Eléctrico produce aceleración en el agotamiento de los recursos naturales.

Tabla 11. Variables de las Fuerzas Ambientales

Fuerza General	Tendencia	Alcance	Rol de Fuerza
A1. Crecimiento del Sector Eléctrico produce aceleración en el agotamiento de los recursos naturales	La construcción de hidroeléctricas causa fuertes impactos ambientales. El uso de termoeléctricas agota los recursos fósiles considerablemente	Global	De Riesgo

Elaboración: Autores

3.6.7 Escenario Político

Tabla 12. Escenario de Fuerzas Políticas

ESCENARIO 1. El Gobierno ecuatoriano durante los últimos años ha impulsado el cambio de la matriz energética, desarrollando diversos proyectos, con el objetivo de incrementar la cantidad de KW disponibles para el consumo. Estos proyectos han buscado en principio (1) la reducción de la cantidad de energía consumida por la ciudadanía, (2) el uso de otro tipo de generación de energía, (3) la concientización de los ecuatorianos sobre el ahorro de energía eléctrica y (4) la independencia del petróleo y del gas para la generación de electricidad. Este cambio de matriz va a obligar al gobierno a implementar controles estrictos sobre el uso moderado de la energía, de manera que pueda aprovechar el 100% de la energía generada.

		Posibilidad de Impacto			Oportunidad / Amenaza
		ALTO	MEDIO	BAJO	
Probabilidad de ocurrencia	ALTO	Oportunidad para la creación y fabricación de productos que permitan controlar el uso de EE.			O
		Despreocupación de los ciudadanos ecuatorianos frente al ahorro de EE			A
	MEDIO				
	BAJO				

Elaboración: Autores

3.6.8 Escenario Económico

Tabla 13. Escenario de la Fuerzas Económicas

ESCENARIO 2. Debido al alto consumo de EE de ciertos sectores residenciales, el Gobierno realizó un proyecto de cobro de KW/h diferenciado, a mayor consumo mayor costo del KW/h. Esta medida ha generado preocupación en los ciudadanos que acostumbraban a consumir grandes cantidades de EE, obligándolos a cambiar sus electrodomésticos antiguos por productos de alta eficiencia energética, además realizar controles estrictos del pago de sus planillas, llevándolos a denuncias y reclamos a las empresas distribuidoras de EE, por inconformidad en los cobros. Pese a todo el esfuerzo que ciertos ciudadanos han realizado respecto a reducir el consumo de EE, aún se siguen reportando altos consumos de EE en sectores residenciales específicos de clase media y clase alta.

		Posibilidad de Impacto			Oportunidad / Amenaza
		ALTO	MEDIO	BAJO	
Probabilidad de ocurrencia	ALTO	Oportunidad para ofrecer un producto que permita controlar el consumo de EE a los ciudadanos			O
	MEDIO	Bajos salarios no permitan la inversión de los ciudadanos en productos para ahorro de energía			A
	BAJO				

Elaboración: Autores

3.6.9 Escenario Social

Tabla 14. Escenario de las Fuerzas Sociales

ESCENARIO 3. A Partir del 2014 el Gobierno Ecuatoriano inició un proyecto de incentivo a los ciudadanos por cambiar sus cocinas de gas o eléctricas a cocinas de inducción, las cuales también funcionan con energía eléctrica. El uso de estas cocinas de inducción ayuda a la reducción del uso de gas licuado para cocinar, el cual es subsidiado por el Estado ecuatoriano, además de ser contaminante e inflamable por su alto grado de ebullición. Por otro lado, las cocinas de inducción son más eficientes que las cocinas eléctricas de resistencia pura y radiante, por lo tanto su consumo eléctrico es menor. Sin embargo el cambiar una cocina de GLP, por una cocina de inducción, aumentará el consumo de energía eléctrica en una residencia.

		Posibilidad de Impacto			Oportunidad / Amenaza
		ALTO	MEDIO	BAJO	
Probabilidad de ocurrencia	ALTO			Ciudadanos no se interesen por cambiar sus cocinas de GLP	A
	MEDIO			Oportunidad de vender producto que permita a los ciudadanos conocer el comportamiento del consumo de las cocinas de Inducción	O
	BAJO				

Elaboración: Autores

3.6.10 Escenario Ambiental

Tabla 15. Escenario de las Fuerzas Ambientales

ESCENARIO 4. Con la idea de reemplazar la generación de energía eléctrica tradicional por energías renovables, el gobierno ecuatoriano ha creado un proyecto que incentiva a todo tipo de inversionistas que genere energía eléctrica con este tipo de generación y lo inyecte a la red pública. Por otra parte, se premia a las empresas industriales que generen energía eléctrica para autoconsumo. Además se está estudiando una ley para ser aplicada en el sector residencial, esta ley reconocerá monetariamente a las residencias que generen energía eléctrica para autoconsumo y que inyecten a la red la energía sobrante.

		Posibilidad de Impacto			Oportunidad / Amenaza
		ALTO	MEDIO	BAJO	
Probabilidad de ocurrencia	ALTO			Falta de capital para invertir en este tipo de proyectos	A
	MEDIO				
	BAJO		Oportunidad de ofrecer un producto que permita monitorear la energía autogenerada		O

Elaboración: Autores

3.6.11 Conclusiones del Análisis Social del Sector

Se puede concluir que bajo el escenario político y económico construidos existen posibilidades que favorecen al desarrollo de la idea de ensamblar en Ecuador dispositivos electrónicos que permitan a los usuarios controlar y monitorear el uso de su energía eléctrica. Además, la posición del gobierno de regular y sancionar a aquellas personas que roben energía eléctrica, también es un indicio para que los usuarios se sientan motivados a adquirir productos o herramientas que les permitan evitar el desperdicio descontrolado de energía.

Sin embargo, es muy importante realizar proyectos que sensibilicen a los ecuatorianos al ahorro de energía eléctrica, mostrándoles las consecuencias ambientales y sociales que pueden causar esta falta de ahorro. Si esta situación mejora en el futuro será una

ventaja muy importante para la preferencia de los consumidores en buscar dispositivos que les ayuden de manera fácil a ahorrar energía.

3.7 ANÁLISIS INDUSTRIAL DEL SECTOR

3.7.1 Poder de Negociación de los Clientes

Los usuarios finales son muy sensibles al precio de la tecnología, por lo tanto el valor agregado que este producto les pueda brindar es un factor muy importante al momento de comparar precios. Por otro lado, los consumidores con poder adquisitivo alto son más propensos a demandar productos de alta calidad y buen servicio, en lugar de solo el precio.

Otro factor preponderante para el usuario final es el método acostumbrado para ahorrar energía. Muchos usuarios preferirán utilizar métodos convencionales para ahorro de energía, tales como prender artefactos solo a ciertas horas, utilizar luz baja como velas en lugar de focos, etc. Estos métodos son muy baratos en comparación con un producto electrónico.

Las empresas ferreteras se convierten en un cliente estratégico, ya que a través de ellos se puede promocionar y comercializar este tipo de productos.

El Gobierno también se convierte en un cliente potencial para la decisión de compra de este producto, debido a que su interés en el ahorro de energía en los domicilios es alto, además de la necesidad de impulsar el producto nacional.

3.7.2 Poder de Negociación de los Proveedores

Los proveedores de materia prima, como acero, cables, plástico, tiene gran poder sobre los costos del producto, especialmente cuando esta materia prima no se encuentra localmente.

Los proveedores de circuitos integrados pueden crear sus propios productos de monitoreo y control de energía eléctrica.

Los proveedores que fabricarán las tarjetas electrónicas también tienen un gran poder de negociación, ya que ellos pueden comercializar estas mismas tarjetas a otros fabricantes de *breakers*.

3.7.3 Amenazas de Productos Sustitutos

El principal producto sustituto para el *breaker* inteligente es el *Net metering*. Este producto tiene la capacidad de monitorear en tiempo real el consumo eléctrico de un establecimiento como vivienda o local comercial. También tiene la posibilidad de interactuar con el usuario a través de la Internet. La única diferencia comparada con el *breaker* inteligente, es que no funciona como actuador, es decir que no le permite al cliente interactuar con el dispositivo para conectar y desconectar el disyuntor que alimenta las líneas eléctricas.

Otro producto sustituto en menor grado es el interruptor inteligente. Este producto funciona para monitorear y controlar el consumo y encendido de un punto eléctrico. La desventaja es que solo se puede utilizar para un electrodoméstico a la vez, es decir que se necesitarían muchos de estos dispositivos para controlar todo el domicilio. También puede interactuar con el usuario vía Internet y a través de aplicaciones web.

Existen otros dispositivos electrónicos como *PLC's*, mini *PLC's*, o relés inteligentes que podrían utilizarse para la función de monitoreo y control del consumo de la energía eléctrica. Normalmente estos dispositivos son utilizados para funciones industriales, por ese motivo tienen parámetros diferentes a los de una residencia, además sus costos elevados no serían atractivos para un consumidor doméstico.

3.7.4 Rivalidad entre Competidores

Los competidores locales actualmente son las empresas importadoras de dispositivos de protección eléctrica, tales como: disyuntores mecánicos, fusibles, *breakers*, etc. Por esta razón las oportunidades encontradas en el análisis de competidores son diversas.

El tipo de *breaker* denominado inteligente, se fabrica únicamente para el sector industrial, de manera que sus costos son altos y sus especificaciones técnicas son muy diferentes a las necesidades de un sitio doméstico.

3.7.5 Otros Grupos de Interés

Las empresas eléctricas de distribución y servicio estarían interesadas en que este tipo de producto sea de venta masiva, de esta manera se podría reducir la demanda de energía eléctrica en el país.

Este tipo de producto también puede interesar a otros nichos de mercado como las pequeñas y medianas oficinas, en donde el costo de energía eléctrica es preponderante para la reducción de gastos.

La plan de gobierno del cambio de la matriz productiva impulsaría a este tipo de negocio, ya que existe la necesidad de fabricar tecnología localmente, además beneficia al plan de crecimiento de generación eléctrica.

3.7.6 Conclusiones del Análisis Industrial del Sector

Luego del análisis Industrial del sector se puede concluir que existe gran cantidad de beneficios para que este tipo de producto se ensamble en Ecuador.

El principal factor de impulso para este desarrollo es el plan de gobierno frente al apoyo a inversionistas que apunten hacia el cambio de la matriz productiva. Además los nuevos proyectos en marcha para la construcción de las 15 hidroeléctricas que abastecerán de energía eléctrica a la mayor parte del país, abre las puertas para encontrar mayor cantidad de posibles consumidores de este producto.

Se debe tomar en cuenta que no existe competencia local actualmente y que a nivel internacional este producto está enfocado en el sector industrial, por lo que se podría pensar en una internacionalización a futuro. Los productos sustitutos no prestan el servicio completo de monitoreo y control, por un lado están los dispositivos que solo permiten monitorear el consumo y por otro están los productos que solo permiten controlar el encendido y apagado de un artefacto a la vez.

Finalmente se puede indicar que el mayor poder de negociación para este tipo de industria lo tienen los compradores, debido a que este producto beneficia a uno de los servicios básicos primarios. Por esta razón es muy importante priorizar la educación del usuario final sobre la importancia del uso de este producto para su beneficio directo e indirecto en la sociedad.

4. ESTUDIO DE MERCADO

4.1 CONTEXTO DEL PROBLEMA

El estudio de mercado a realizar tiene como objetivo principal obtener la información necesaria para poder desarrollar un plan de negocio de acuerdo a los requerimientos del mercado y en coherencia con los recursos disponibles. El presente estudio se ha dividido en dos secciones:

Plan exploratorio, el cual ayudará a definir la disponibilidad de recursos, costos de los mismo y determinación de los procesos, con la ayuda de entrevistas a expertos en todas las ramas que son necesarias para el desarrollo del proyecto, tales como: (a) Ingenieros Eléctricos, (b) Ingenieros Electrónicos, (c) Ingenieros Industriales, (d) Ingenieros de Sistemas, (e) Analistas Financieros de la CFN y (f) Empleados públicos del Conelec y Senae.

Investigación Concluyente Descriptiva, el cual ayudará a determinar los conocimientos y necesidades del mercado objetivo de acuerdo al producto propuesto, con la ayuda de un cuestionario de 17 preguntas (ver Anexo 3) que serán analizadas para determinar si las hipótesis propuestas son válidas o nulas.

4.1.1 Información Previa y Pronósticos

Para poder realizar la investigación de mercado fue necesario realizar las siguientes actividades previas:

- Entrevista con personal de Conelec para conocer detalles acerca de la facturación del consumo de energía eléctrica.
- Entrevista con sub-secretario de desagregación tecnológica para conocer detalles acerca de ensamblaje de productos eléctricos y electrónicos.
- Entrevista con funcionarios del INEN sobre reglamentaciones técnicas para dispositivos eléctricos.
- Entrevistas con Ingenieros Industriales para conocer los procedimientos necesarios que se deben realizar para implementar una línea de ensamblaje.
- Entrevistas con Ingenieros de Sistemas para conocer los precios y facilidades de diseñar una aplicación en sistemas móviles.
- Entrevistas con Ingenieros eléctricos para conocer el funcionamiento de un disyuntor eléctrico.

- Se investigó con las empresas que fabrican tableros de circuitos impresos sobre los costos de fabricación y diseño de una tarjeta electrónica.
- Se investigó sobre el pliego tarifario actual para cobro de consumo de energía eléctrica.
- Se investigó sobre procedimientos actuales para el cálculo del consumo de energía eléctrica.
- Se investigó sobre los costos de alquilar servidores en la nube para almacenar información y el costo de desarrollo de una App para dispositivos móviles.
- Se investigó con las distintas fábricas de plásticos el costo de fabricación de carcasas plásticas y empaques.
- Las bases de datos digitalizadas, a las cuales se tuvieron acceso para la recolección de datos fueron de instituciones públicas de libre acceso como BCE, INEC, SUPERCIAS, SENAE, SRI y el sitio Web de EKOS.

4.1.2 Recursos y Limitaciones

Los principales recursos disponibles para la investigación de mercado son:

- Pliego tarifario de costos de KW-h por sectores.
- Tabla de cobro diferenciado de consumo de KW-h por rangos de consumo.
- Población de Guayaquil registrados en la Empresa Eléctrica que mantiene un contrato de consumo.
- Lista de electrodomésticos comúnmente utilizados en un hogar con sus potencias de consumo.
- Lista de importadores y marcas más importadas de *breakers* en Ecuador.

Las limitaciones presentes para realizar la investigación de mercado son:

- Poca colaboración de la población para realizar las encuestas.
- Limitada capacidad de encuestadores.
- Dificultad para obtener información sobre fabricantes locales de tecnología.

4.1.3 Objetivos

Los objetivos principales de la investigación de mercado son:

- Determinar el porcentaje de consumidores de energía eléctrica en Guayaquil que estarían interesados en ahorrar energía a través de la adquisición de un artefacto electrónico.
- Determinar el costo promedio que los consumidores de energía eléctrica de Guayaquil estarían dispuestos a pagar por la compra de un *breaker* inteligente
- Conocer el grado de importancia que los habitantes de Guayaquil tienen por el cuidado del medio ambiente, a través del uso adecuado de energía eléctrica.

4.1.4 Comportamiento de los Habitantes

- La población de la provincia del Guayas según el último censo del 2010 es 3'645.483 habitantes.
- El promedio de uso de sistemas de comunicación como Internet, teléfonos celulares y computadoras reportados en la provincia del Guayas es:
 - Internet: 698.656 habitantes
 - Computadoras: 807.831 habitantes
 - Teléfonos Celulares: 1'780.925 habitantes
- El total de viviendas reportadas en la provincia del Guayas es: 1'077.883 número de viviendas particulares y colectivas.
- La cantidad de viviendas en la provincia del Guayas con servicio eléctrico público es: 864.024 viviendas.
- La cantidad de habitantes de Guayaquil es 1'158.221
- La cantidad de viviendas habitadas particulares en Guayaquil es 600.815

4.1.5 Marco Legal

Ley de Régimen del Sector Eléctrico

Esta ley informa los aspectos legales relacionados con el suministro y distribución de energía eléctrica en el Ecuador, así como las obligaciones y disposiciones del estado ecuatoriano con respecto a entrega del servicio de electricidad.

Código Orgánico de la Producción Comercio e Inversiones

Este código tiene como fin establecer las políticas que se deben cumplir por parte de todos los involucrados en el sector productivo ecuatoriano.

Reglamento ambiental para las actividades eléctricas

Este reglamento comunica sobre las medidas que se utilizan en el sector eléctrico para controlar, prevenir y mitigar los impactos ambientales causados por el agotamiento de recursos naturales utilizados en los proyectos eléctricos.

Ley Orgánica de Defensa del Consumidor.

Esta ley establece las obligaciones y necesidades de los consumidores ecuatorianos frente a la prestación de productos y servicios.

4.1.6 Ambiente Económico

Inflación

El índice de inflación reportado en Ecuador hasta Junio del 2014 es del 4.11%. Esta tasa ha tenido un comportamiento creciente en el primer semestre del 2014, empezando desde Enero con un 2.92%. (Información del Banco Central del Ecuador)

Tasas de Interés

La tasa de interés activa reportada hasta Septiembre del 2014 es de 7.86%. Mientras que la tasa de interés pasiva hasta la misma fecha es de 4.98%. (Información del Banco Central del Ecuador)

Producto Interno Bruto

El PIB reportado en Ecuador hasta el 2013 es de \$ 90.023'493.747. El Ecuador mantiene una pendiente creciente desde el 2009 a la fecha con un crecimiento el 4.9% en el último año. (Información del Banco Mundial)

Tasa de desempleo

La tasa de desempleo reportada hasta junio del 2014 es de 5.71%. Solo en Guayaquil se reportó el 6.91% de tasa de desempleo. (Información del Banco Central del Ecuador)

Riesgo País (Pago de la deuda externa)

La deuda externa de Ecuador reportado hasta Septiembre del 2014 es de 12,529.30 millones de dólares. (Información del Banco Central del Ecuador)

4.1.7 Habilidades Tecnológicas

Breaker

El *Breaker* es un dispositivo de protección eléctrica que funciona a través de temperatura. Consiste en soportar el nivel de temperatura de un alambre de cobre por el que circula corriente eléctrica. Una vez que el alambre genera una temperatura mayor a la temperatura máxima soportada por el *breaker*, se activa un interruptor que desconecta el cable de corriente inicial del final, provocando una interrupción del circuito eléctrico.

Sistema inalámbrico de comunicación.

Es un sistema digital que transmite información a través de ondas. La información de codificada y enviada desde un emisor de ondas hasta un receptor que luego decodifica la señal y la traduce en sistema binario para ser leído por una memoria que realizará una función específica indicada por el emisor.

Transformador de Corriente

Un transformador de corriente o también denominado TC, es un dispositivo hecho de alambre de cobre que se utiliza para medir la cantidad de corriente que circula por un circuito. Este transformador mide la corriente a través del efecto electromagnético que produce por efecto de la inducción

4.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE ESTUDIO DE MERCADO

4.2.1 Decisión Gerencial

¿Es rentable el diseño y ensamblaje de un dispositivo inteligente que permita a los usuarios monitorear y controlar el consumo de energía eléctrica en su residencia, oficina o local comercial?

Esta pregunta deberá ser contestada por el grupo de inversionistas que revisarán los resultados de este estudio de mercado.

4.2.2 Problema de Investigación de Mercado

Analizar y determinar los intereses de los habitantes de Guayaquil con respecto a utilizar dispositivos electrónicos que les permita ahorrar dinero, a través del control y monitoreo del uso de energía eléctrica.

4.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

4.3.1 Objetivos Para el Desarrollo del Proyecto

El proceso del desarrollo del proyecto, definido como ensamblaje de *breaker* inteligente, se ejecuta bajo los siguientes pasos:

1. Definir y analizar los beneficios del producto y su aplicación en la situación actual del Ecuador.
2. Establecer los costos necesarios para la implementación de la línea de ensamblaje, así como sus componentes y mano de obra.
3. Establecer los acuerdos comerciales con los proveedores de tableros de circuitos impresos, carcasas plásticas, contactores y alquiler de servicio en la nube.
4. Establecer los costos de toda la operación, desde la adquisición y compra de los componentes del producto, hasta la ejecución del mercadeo y ventas.
5. Establecer el precio según el mercado y los costos variables del producto.
6. Establecer la estrategia necesaria para introducir este producto en el mercado ecuatoriano.
7. Definir la rentabilidad del proyecto a través de mecanismos financieros.
8. Realizar investigación de mercado a través de encuestas o entrevistas para determinar las necesidades y preferencias de los consumidores acerca de este producto.

4.3.2 Modelo Analítico

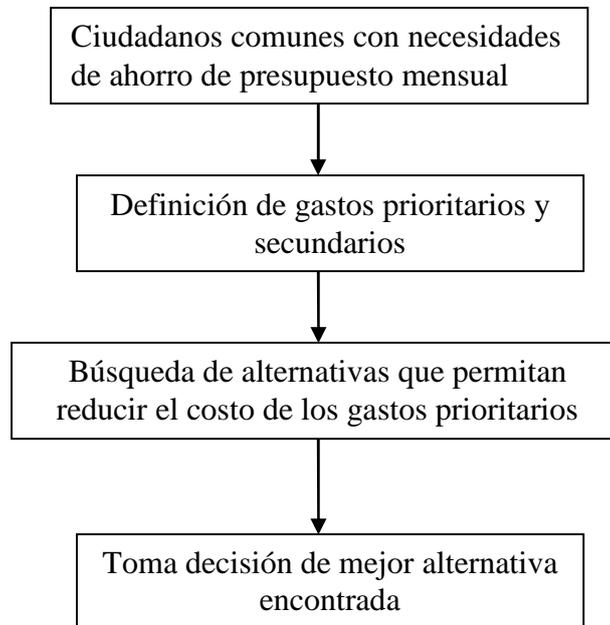
Modelo Verbal:

Los ciudadanos comunes tienen la necesidad de disminuir los costos que incurren dentro de su presupuesto mensual. Para esto definen cuáles son sus gastos prioritarios y los separan de los gastos secundarios. Luego buscan alternativas que les permita ahorrar estos gastos, a través de una pequeña inversión y ahorro en el tiempo.

Finalmente escogen cual es la alternativa de inversión más rentable a sus necesidades, tanto de inversión, como de ahorro en el tiempo.

Modelo Gráfico:

Figura 8. Diagrama de Flujo de Proceso de Mercado



Fuente: Autores

4.3.3 Preguntas de Investigación

- ¿Conoce cuál es su consumo de energía eléctrica?
- ¿Se preocupa por ahorrar dinero a través del control de consumo de energía eléctrica?
- ¿Ha buscado mecanismos para el control de la energía eléctrica?
- ¿Conoce cuáles son las principales consecuencias del excesivo uso de energía eléctrica?
- ¿Le interesaría tener la posibilidad de adquirir un producto electrónico que le permita controlar y monitorear el uso de energía eléctrica dentro de su residencia, oficina o local comercial?

4.3.4 Hipótesis

1. El 60% de los habitantes de Guayaquil si desea ahorra dinero a través del control del uso de energía eléctrica.
2. El 60% de los habitantes de Guayaquil si conoce las consecuencias de desperdiciar energía eléctrica.
3. El 60% de los habitantes de Guayaquil si está dispuesto a comprar un producto electrónico que le permita controlar y monitorear el uso de energía eléctrica dentro de su residencia, oficina o local comercial

4.4 DISEÑO

4.4.1 Tipo de Diseño

Inicialmente se realizó una investigación del tipo exploratorio con el objetivo de obtener datos secundarios. Adicional se realizaron varias entrevistas con expertos de las ramas industriales, comerciales y tecnológicas.

El siguiente paso fue la definición del problema central y la propuesta de investigación de mercado, para lo cual se utilizará el diseño de investigación del tipo concluyente descriptivo transversal simple, a través de una única encuesta que ayudará a demostrar si las hipótesis descritas son nulas o reales.

La investigación será enfocada a personas que habitan en la ciudad de Guayaquil con promedios de 25 años y que sean los sustentos de sus hogares. Se tomará en cuenta la investigación por cantidad de viviendas.

4.4.2 Instrumento de Medición

El instrumento de medición escogido es la encuesta (ver Anexo 3), debido a la gran cantidad de población que se desea entrevistar. La encuesta será realizada por personal entrenado directamente a los consumidores. Esta encuesta consta de 17 preguntas enfocadas en obtener información para determinar la validez de cada hipótesis.

4.4.3 Plan Muestral

La unidad de muestreo de la población son los habitantes de Guayaquil con viviendas propias y el elemento principal para la muestra son los habitantes de 25 años

económicamente activos y que sean los sustentos de sus hogares. La ubicación geográfica de la muestra es la provincia del Guayas, ciudad Guayaquil. Se espera que la recolección de la información se realice en un promedio de 15 días.

En Guayaquil existen 600.815 viviendas particulares con personas presentes que cuentan con servicio eléctrico. Debido a que el universo de habitantes supera los 2000, tomaremos una muestra del 400 encuestados, con un nivel de precisión del 95% de confianza, un error del 2% y con proporciones iguales de 50%.

$$Ii = P \pm 1.96 S$$

$$IC = P \pm 1.96 \sqrt{\frac{P}{n}}$$

$$Pr = 1.96 \sqrt{\frac{P}{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$0.02 = 1.96 \sqrt{\frac{0.25}{n}} \sqrt{\frac{600.815 - n}{600815}}$$

$$\left(\frac{0.02}{1.96} \times \frac{\sqrt{600.815}}{\sqrt{0.25}}\right)^2 = \left(\sqrt{\frac{600.815 - n}{n}}\right)^2$$

$$\frac{600.815 - n}{n} = 250.23$$

$$n(1 + 250.23) = 600.815$$

$$n = \frac{600.815}{250.23} = 2,927.5 \sim 3000$$

Sin embargo solo se llegaron a encuestar 300 habitantes lo cual nos indica que la precisión fue de un 5%.

$$Pr = 1.96 \sqrt{\frac{P}{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$P = 1.96 \sqrt{\frac{0.25}{300}} \sqrt{\frac{600.815 - 300}{600.815}}$$

$$P = 1.96(0.028)(0.999)$$

$$P = 0.056$$

4.4.4 Trabajo de Campo

La encuesta fue realizada en diciembre del 2014 a personas que trabajan en oficinas y que residen en los sectores norte y sur de Guayaquil. Los tesisistas imprimieron 300 encuestas y tuvieron una aceptación del 100%; es decir se encuestaron 300 personas entre jóvenes y adultos de ambos sexos.

4.5 RESULTADOS DE ESTUDIO DE MERCADO

A continuación se detallan los principales puntos encontrados de los encuestados:

Edad: El mayor porcentaje de los encuestados oscila entre las edades de 25 a 35 años con un 34.4%, seguido de los encuestados con edades entre los 36 a 45 años con un 26%.

Sexo: del 100% de los encuestados el 55.3% fueron de sexo masculino y el 44% del sexo femenino con un 0,7% de datos sin información.

Estado Civil: el 53.3% de los encuestados son casados, el 35% solteros, el 3.3% viudos y el 7.7% divorciados.

Sector: el 46.7% de los encuestados viven en la zona norte de Guayaquil, el 15.3% en el centro, el 25.3% en el sur y el 11.3% en las zonas residenciales que se encuentran a las afueras de Guayaquil.

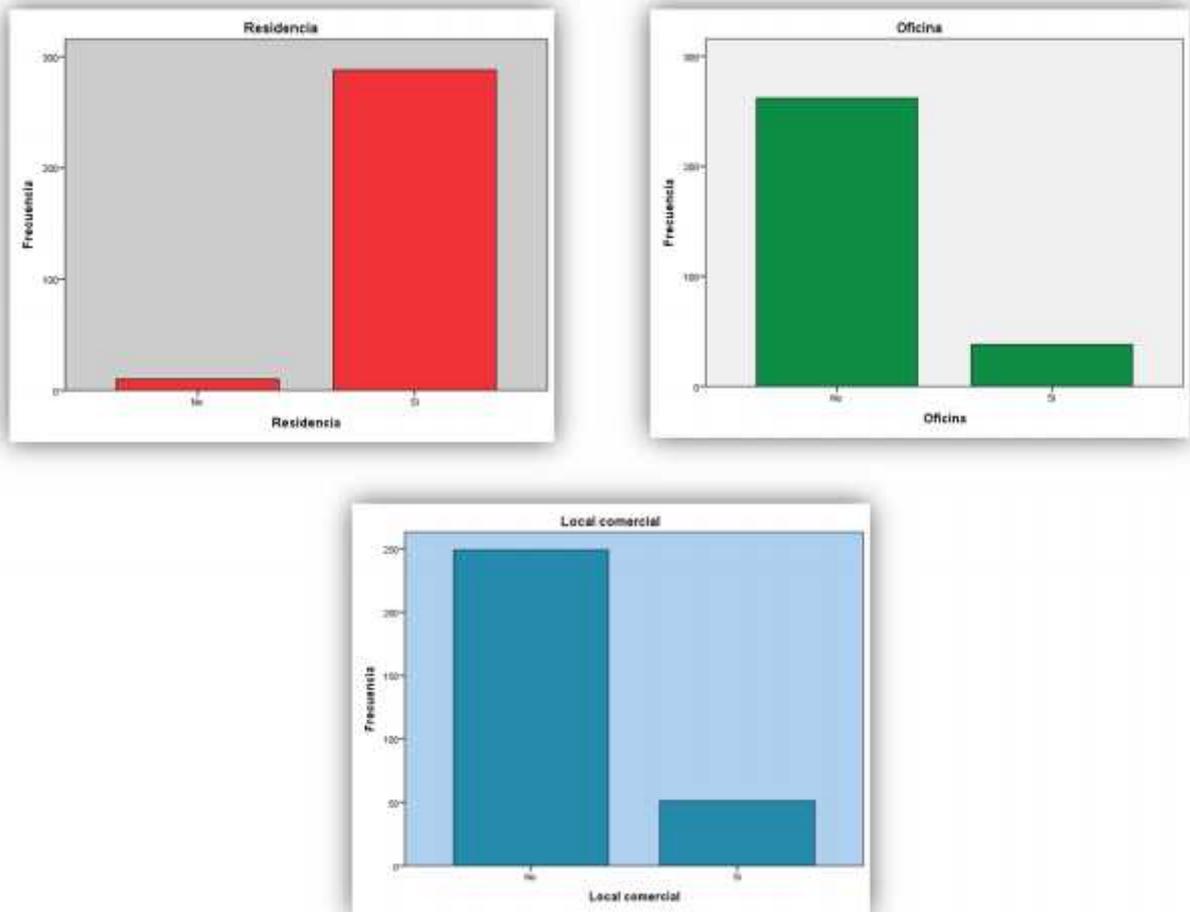
Ingreso mensual: el 17% de los encuestados presenta promedios de ingreso mensuales menores a \$500, el 30.3% presenta ingresos entre los \$500 y \$1000, el 30.7% entre \$1000 y \$2000 y el 21.7% mayor de \$2000.

4.5.1 Hipótesis 1

H1: El 60% de los habitantes de Guayaquil si desea ahorra dinero a través del control del uso de energía eléctrica.

Para probar la hipótesis 1 se puede analizar la pregunta # 7 de la encuesta realizada, teniendo como resultado que el 96 % de los habitantes prefiere ahorra energía en las residencias, el 12.7 % en sus oficinas y el 17 % en su local comercial. (Ver Figura 9)

Figura 9. ¿Le Interesaría Ahorrar Dinero Mensualmente a través del Control del Uso de Energía Eléctrica en su Residencia, Oficina o Local Comercial?



Fuente: Autores

Los encuestados que prefieren ahorrar energía en sus domicilios indicaron que los artefactos eléctricos de mayor consumo en una residencia son los aires acondicionados (61.1% de los encuestados) y las refrigeradoras (57.4% de los encuestados) (Ver Tabla 16).

Tabla 16. ¿Cuáles de Estos Equipos es el que Mayor Cantidad de Tiempo se Utiliza en su Residencia, Oficina o Local Comercial?

			Residencia		Total
			No	Si	
Aire Acondicionado	No	Recuento	4	106	110
		% del total	1.3%	35.6%	36.9%
	Si	Recuento	6	182	188
		% del total	2.0%	61.1%	63.1%
Total		Recuento	10	288	298
		% del total	3.4%	96.6%	100.0%

			Residencia		Total
			No	Si	
Refrigeradora	No	Recuento	4	117	121
		% del total	1.3%	39.3%	40.6%
	Si	Recuento	6	171	177
		% del total	2.0%	57.4%	59.4%
Total		Recuento	10	288	298
		% del total	3.4%	96.6%	100.0%

Fuente: Autores

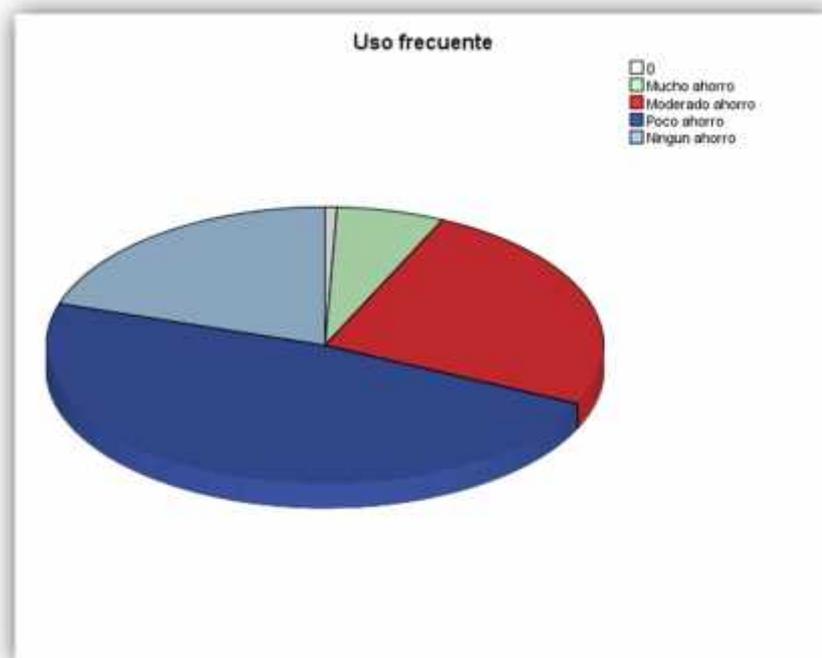
Del total de encuestados que prefieren ahorrar energía en sus residencias, el 6% indica que el control del uso frecuente de los artefactos eléctricos permite ahorrar mucho dinero, el 24.2% indica que permite un ahorro moderado, el 46.3% indica que permite poco ahorro y el 19.5% indica que no permite ningún ahorro. (Ver Tabla 17)

Tabla 17. ¿Cuánto Representa el Ahorro de Energía al Controlar Frecuentemente el Uso de los Artefactos Eléctricos en su Residencia, Oficina o Local Comercial?

			Residencia		Total
			No	Si	
Uso frecuente	0	Recuento	0	2	2
		% del total	0.0%	0.7%	0.7%
	Mucho ahorro	Recuento	0	18	18
		% del total	0.0%	6.0%	6.0%
	Moderado ahorro	Recuento	5	72	77
		% del total	1.7%	24.2%	25.8%
	Poco ahorro	Recuento	5	138	143
		% del total	1.7%	46.3%	48.0%
	Ningún ahorro	Recuento	0	58	58
		% del total	0.0%	19.5%	19.5%
Total	Recuento	10	288	298	
	% del total	3.4%	96.6%	100.0%	

Fuente: Autores

Figura 10. ¿Cuánto Representa el Ahorro de Energía al Controlar Frecuentemente el Uso de los Artefactos Eléctricos en su Residencia, Oficina o Local Comercial?



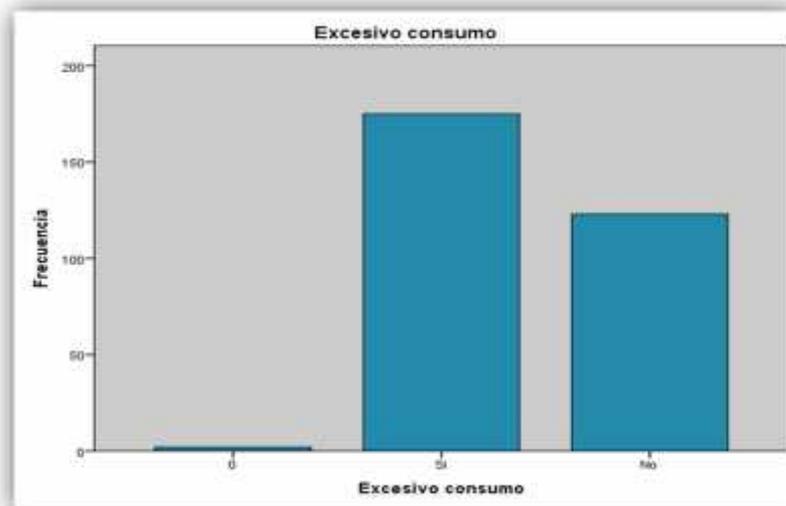
Fuente: Autores

4.5.2 Hipótesis 2

H2: El 60% de los habitantes de Guayaquil si conoce las consecuencias de desperdiciar energía eléctrica.

Para determinar si la hipótesis 2 es válida podemos analizar la pregunta # 10 de la encuesta realizada. En esta pregunta se consultó sobre el conocimiento o no de las causas y consecuencias del excesivo abuso del consumo de energía eléctrica. Del total de encuestados el 58.3% contestó afirmativamente, mientras que el 41% contestó negativamente. (Ver Figura 11)

Figura 11. ¿Conoce las Causas y Consecuencias del Excesivo Abuso del Consumo de Energía Eléctrica?



Fuente: Autores

Del total de encuestados que si conocen las causas y consecuencias del excesivo consumo de energía eléctrica el 55.6% indicó que es importante el ahorro económico que se genera debido al dejar de consumir cierta cantidad de energía eléctrica. (Tabla 18)

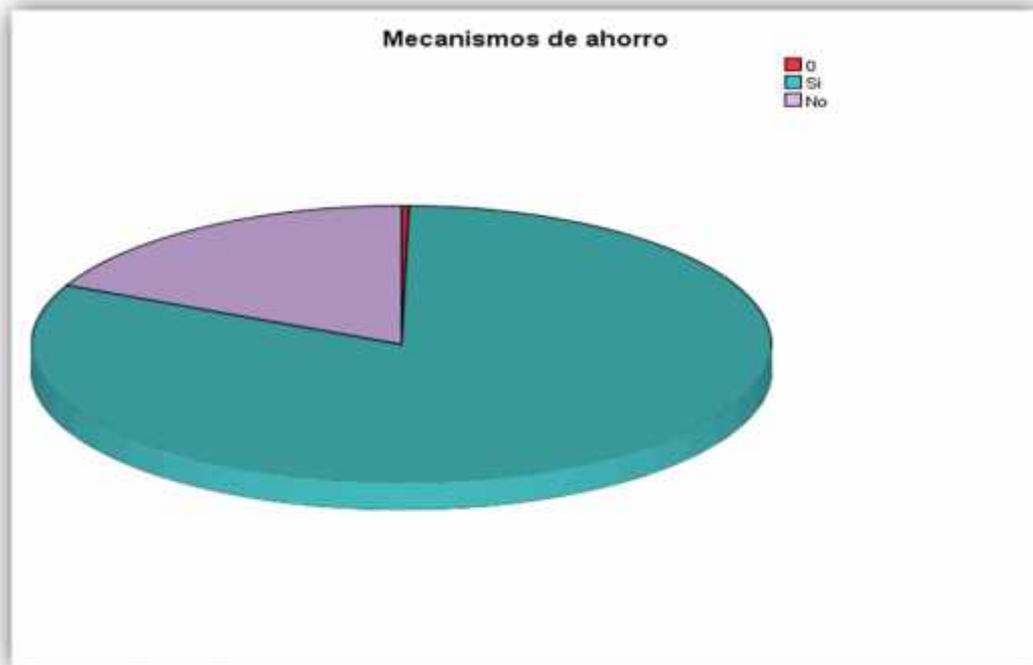
Tabla 18. ¿Qué tan Importante Considera Usted el Ahorro Económico que se Genera el Dejar de Consumir Cierta Cantidad de Energía Eléctrica?

			Excesivo consumo			Total
			0	Si	No	
Ahorro económico	Muy importante	Recuento	0	91	46	137
		% del total	0.0%	30.3%	15.3%	45.7%
	Importante	Recuento	2	76	50	128
		% del total	0.7%	25.3%	16.7%	42.7%
	Indiferente	Recuento	0	3	26	29
	% del total	0.0%	1.0%	8.7%	9.7%	
	No es importante	Recuento	0	5	0	5
	% del total	0.0%	1.7%	0.0%	1.7%	
	Ninguna importancia en lo absoluto	Recuento	0	0	1	1
	% del total	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%	
Total		Recuento	2	175	123	300
		% del total	0.7%	58.3%	41.0%	100.0%

Fuente: Autores

Del total de encuestados el 81.7% indicó que si ha buscado mecanismos para intentar ahorrar dinero a través de controlar el uso de energía eléctrica, mientras que el 18% ha indicado que no lo ha hecho. (Ver Figura 12)

Figura 12. ¿Ha Buscado Mecanismos para Intentar Ahorrar Dinero a través del Control del Uso de Energía Eléctrica en su Residencia, Oficina o Local Comercial?



Fuente: Autores

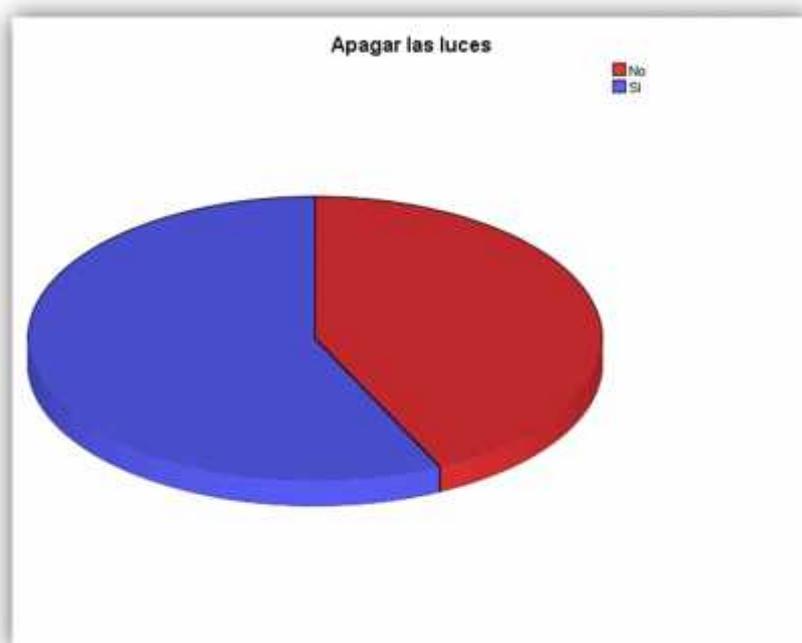
Los encuestados que si han buscado mecanismos para ahorra dinero a través del control de energía eléctrica estuvieron de acuerdo en un 57.1 % que el mecanismo más utilizado para este fin es apagar las luces cuando se retiran de la habitación. (Ver Tabla 19)

Tabla 19. Indique 1 o más Mecanismos que Usted ha Utilizado para Controlar el Uso de Energía Eléctrica en su Residencia, Oficina o Local Comercial – Apagar Luces

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido No	105	42.9	42.9	42.9
Si	140	57.1	57.1	100.0
Total	245	100.0	100.0	

Fuente: Autores

Figura 13. Indique 1 o más Mecanismos que Usted ha Utilizado para Controlar el Uso de Energía Eléctrica en su Residencia, Oficina o Local Comercial – Apagar Luces



Fuente: Autores

Sin embargo solo el 14.7% de los encuestados indica que este mecanismo realmente ha sido eficiente para lograr el ahorro económico. Mientras que el 28.6% indica que el ahorro es muy poco y el 13.9% indica que no se logra ahorrar nada. (Ver Tabla 20)

Tabla 20. ¿La Utilización de Estos Mecanismos en Que Porcentaje le Han Ayudado a Ahorrar Energía Eléctrica? – Apagar Luces

			Apagar las luces		Total
			No	Si	
Ayuda ahorro	0	Recuento	1	0	1
		% del total	0.4%	0.0%	0.4%
	Bastante	Recuento	3	17	20
		% del total	1.2%	6.9%	8.2%
	Mucho	Recuento	4	19	23
		% del total	1.6%	7.8%	9.4%
	Poco	Recuento	67	70	137
		% del total	27.3%	28.6%	55.9%
	Nada	Recuento	30	34	64
		% del total	12.2%	13.9%	26.1%
Total		Recuento	105	140	245
		% del total	42.9%	57.1%	100.0%

Fuente: Autores

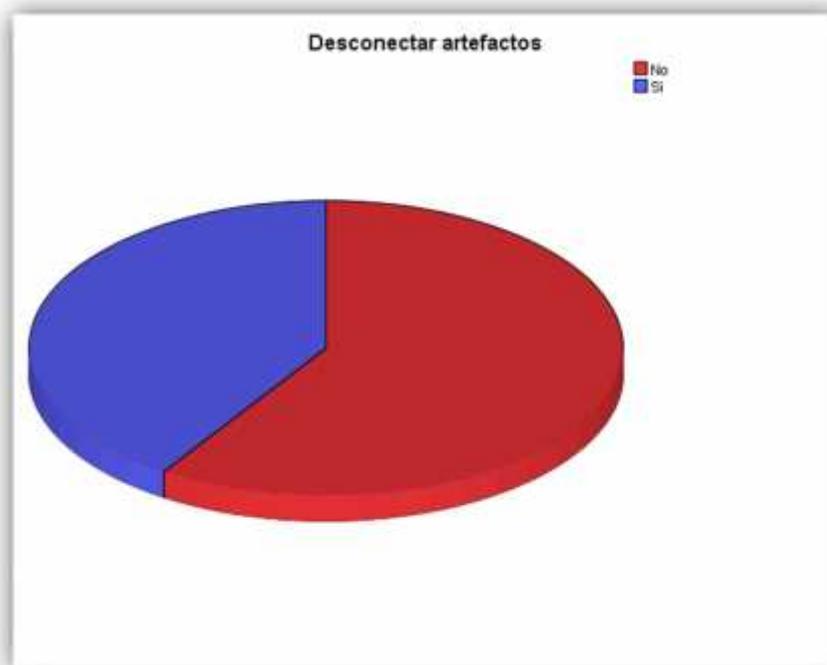
Por otro lado, el 40.8 % estuvo de acuerdo que el segundo mecanismo más utilizado es desconectar los artefactos eléctricos que no están encendidos. (Ver tabla 21)

Tabla 21. Indique 1 o más Mecanismos que Usted Ha Utilizado para Controlar el Uso de Energía Eléctrica en su Residencia, Oficina o Local Comercial – Desconectar Artefactos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido No	145	59.2	59.2	59.2
Si	100	40.8	40.8	100.0
Total	245	100.0	100.0	

Fuente: Autores

Figura 14. Indique 1 o más mecanismos que usted ha utilizado para controlar el uso de energía eléctrica en su residencia, oficina o local comercial – Desconectar artefactos



Fuente: Autores

De igual manera como ocurrió con el mecanismo anterior, solo el 15.1% está de acuerdo que este mecanismo les ha ayudado mucho a ahorrar dinero. Mientras que el 19.2% indica que se ahorra muy poco y el 6.1% indica que no se ahorra nada. (Ver Tabla 22)

Tabla 22. ¿La Utilización de Estos Mecanismos en que Porcentaje le Han Ayudado a Ahorrar Energía Eléctrica? – Desconectar Artefactos

			Desconectar artefactos		Total
			No	Si	
Ayuda ahorro	0	Recuento	0	1	1
		% del total	0.0%	0.4%	0.4%
Bastante		Recuento	2	18	20
		% del total	0.8%	7.3%	8.2%
Mucho		Recuento	4	19	23
		% del total	1.6%	7.8%	9.4%
Poco		Recuento	90	47	137
		% del total	36.7%	19.2%	55.9%
Nada		Recuento	49	15	64
		% del total	20.0%	6.1%	26.1%
Total		Recuento	145	100	245
		% del total	59.2%	40.8%	100.0%

Fuente: Autores

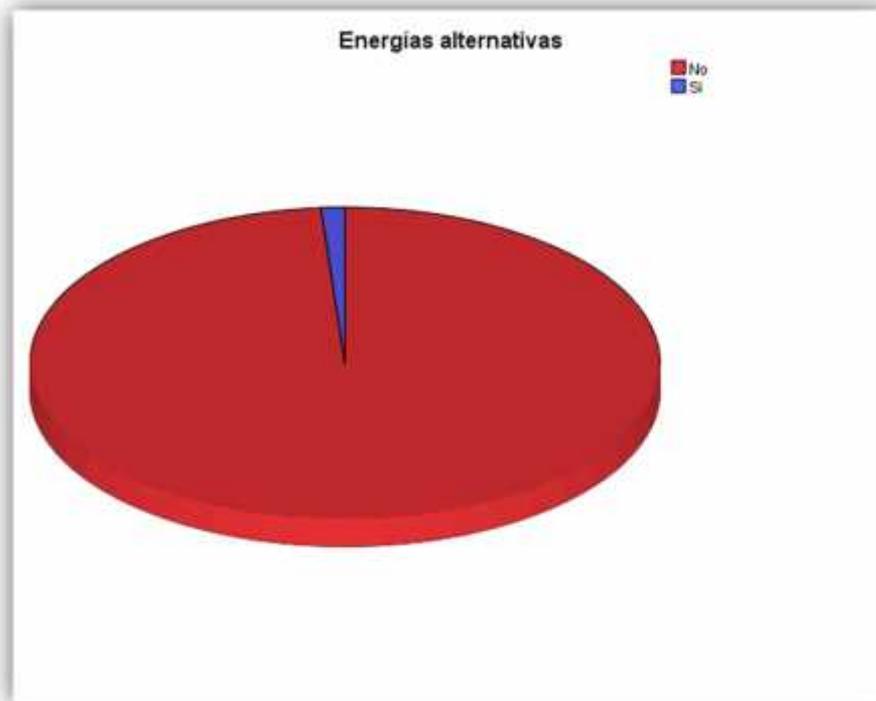
Finalmente, el 98.8 % indicó que el mecanismo menos empleado es el de utilizar energías alternativas para la producción de electricidad, tales como: paneles solares, sistemas eólicos. (Ver Tabla 23)

Tabla 23. Indique 1 o más Mecanismos que Usted Ha Utilizado para Controlar el Uso de Energía Eléctrica en su Residencia, Oficina o Local Comercial – Energías Alternativas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	No	242	98.8	98.8	98.8
	Si	3	1.2	1.2	100.0
Total		245	100.0	100.0	

Fuente: Autores

Figura 15. Indique 1 o más Mecanismos que Usted Ha Utilizado para Controlar el Uso de Energía Eléctrica en su Residencia, Oficina o Local Comercial – Energías Alternativas



Fuente: Autores

4.5.3 Hipótesis 3

H3: El 60% de los habitantes de Guayaquil si está dispuesto a comprar un producto electrónico que le permita controlar y monitorear el uso de energía eléctrica dentro de su residencia, oficina o local comercial.

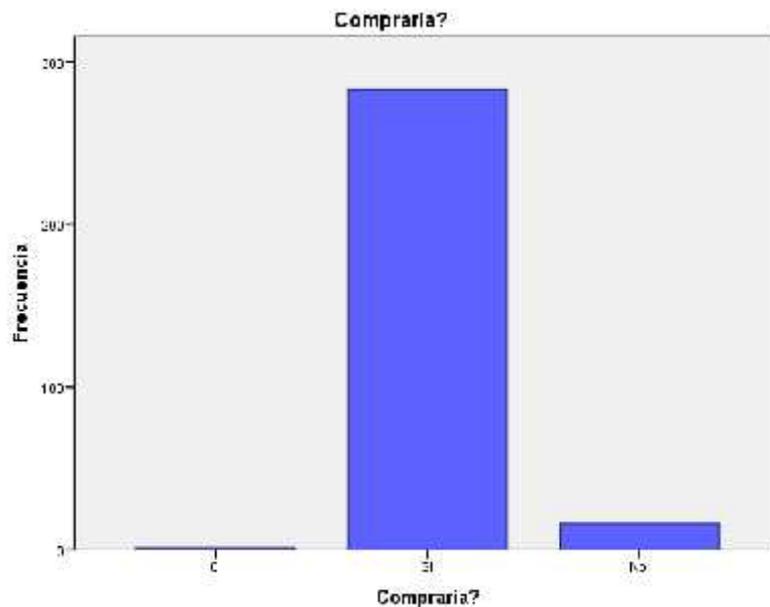
Para probar si la hipótesis 3 es verdadera podemos analizar la pregunta # 16 en donde los 94.3 % de los encuestados indicaron que si estarían dispuestos a comprar un *breaker* inteligente que le permita controlar y monitorear el uso de energía eléctrica en sus domicilios. (Ver Tabla 24)

Tabla 24. ¿Compraría un *Breaker* Inteligente que le Permita Controlar y Monitorear el Uso de Energía Eléctrica?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	0	1	.3	.3	.3
	Si	283	94.3	94.3	94.7
	No	16	5.3	5.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fuente: Autores

Figura 16. ¿Compraría un *Breaker* Inteligente que le Permita Controlar y Monitorear el Uso de Energía Eléctrica?



Fuente: Autores

Además se consultó a los encuestados si conocían la función de un *breaker*. Solo el 50,7% de los encuestados que están de acuerdo con comprar el *breaker* inteligente, si conocen el funcionamiento del mismo. (Ver Tabla 25)

Tabla 25. ¿Conoce UstedCuál es la Función Principal de un Breaker Eléctrico?

			Compraría?			Total
			0	Si	No	
Función breaker	0	Recuento	0	1	0	1
		% del total	0.0%	0.3%	0.0%	0.3%
	Para proteger los artefactos eléctricos	Recuento	1	152	9	162
		% del total	0.3%	50.7%	3.0%	54.0%
	Para poder encender los artefactos eléctricos	Recuento	0	104	6	110
	% del total	0.0%	34.7%	2.0%	36.7%	
	Para poder conocer el consumo de energía eléctrica	Recuento	0	8	0	8
		% del total	0.0%	2.7%	0.0%	2.7%
	Para poder instalar los artefactos eléctricos	Recuento	0	18	1	19
		% del total	0.0%	6.0%	0.3%	6.3%
Total		Recuento	1	283	16	300
		% del total	0.3%	94.3%	5.3%	100.0%

Fuente: Autores

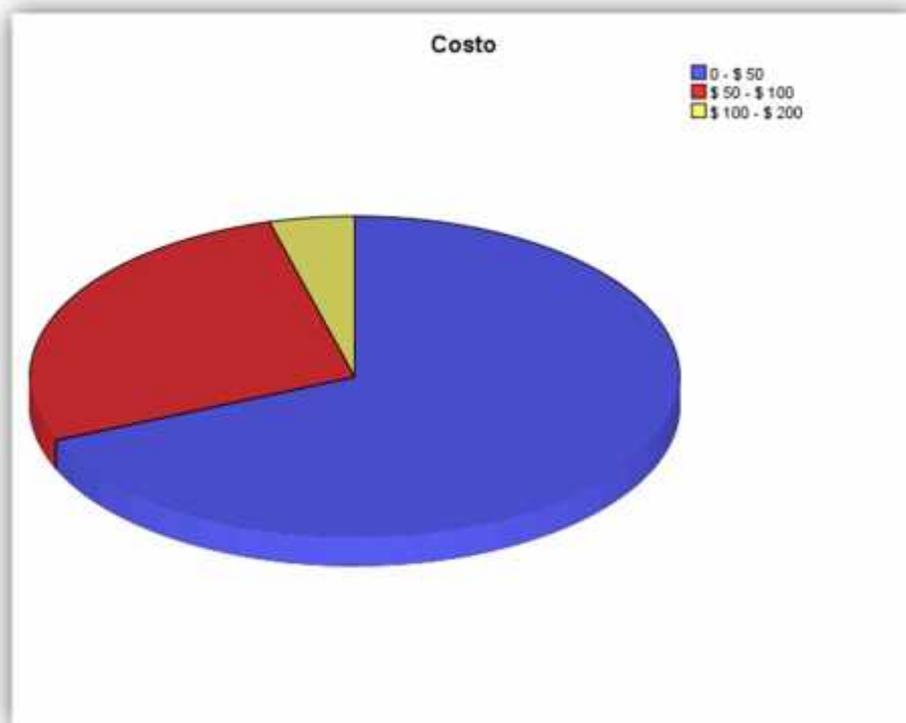
Finalmente el 68.6% de los encuestados que si estarían dispuestos a comprar el *breaker* inteligente indicaron que pagarían un precio menor a \$ 50 por este producto, mientras que el 27.2 % indicó que pagarían entre \$50 a \$ 100. (Ver Tabla 26)

Tabla 26. ¿Cuánto Estaría Dispuesto a Pagar en Dólares por este Breaker Inteligente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0 - \$ 50	194	68.6	68.6	68.6
	\$ 50 - \$ 100	77	27.2	27.2	95.8
	\$ 100 - \$ 200	12	4.2	4.2	100.0
	Total	283	100.0	100.0	

Fuente: Autores

Figura 17. ¿Cuánto Estaría Dispuesto a Pagar en Dólares por este Breaker Inteligente?



Fuente: Autores

4.5.4 Conclusiones del Estudio de Mercado

Al finalizar el análisis del estudio de mercado se puede concluir que las 3 hipótesis planteadas son aceptadas, por lo tanto se establece que:

- 1.- El 60% de los habitantes de Guayaquil si desea ahorra dinero a través del control del uso de energía eléctrica.
- 2.- El 60% de los habitantes de Guayaquil si conoce las consecuencias de desperdiciar energía eléctrica.
- 3.- El 60% de los habitantes de Guayaquil si está dispuesto a comprar un producto electrónico que le permita controlar y monitorear el uso de energía eléctrica dentro de su residencia, oficina o local comercial.

De acuerdo a los resultados obtenidos el producto propuesto tiene una aceptación mayor al 60% de la muestra encuestada.

5. MODELO DEL NEGOCIO Y DISEÑO ADMINISTRATIVO

El diseño del modelo de negocio propuesto se ha realizado con la ayuda de las herramientas administrativas: (1) Canvas de Osterwalder, (2) Prueba Ácida y (3) Síntesis FODA.

La matriz realizada por el método Canvas está dividida en 10 secciones en las cuales se describe el proceso completo del negocio, desde los actores y recursos claves, hasta la estructura de costos y financiamiento. El modelo Canvas ayuda a determinar los pasos claves que se deben realizar para un modelo de negocio.

La matriz de prueba ácida se utilizó para definir el proceso completo del negocio, definiendo los pasos iniciales, intermedios y finales para la conclusión del proyecto. En la prueba ácida se pudo determinar los procedimientos que deben realizar los miembros de cada departamento de la empresa de acuerdo a las necesidades de cada grupo de interés. Se determinó la cadena de valor de la empresa, la matriz de capacidades organizacionales y la matriz de recursos estratégicos

La Síntesis FODA recoge la información analizada en el capítulo 3 sobre los sectores Social e Industrial y determina el grado de importancia de cada fortaleza, oportunidad, debilidad y amenaza que se encontró en dicho análisis.

Al finalizar la prueba ácida y el síntesis FODA se determinó la elección estratégica, en donde se define la posición reactiva/proactiva de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas; además se designa si estas son defensivas, reactivas, adaptativas u ofensivas.

CANALES

1. Canales de Distribución.

- Empresas comercializadoras de productos eléctricos
- Empresas ferreteras
- Empresas especialistas en la venta de productos para domótica

2. Canales de Comunicación

- Publicaciones en periódicos y revistas especializadas en el área de la construcción
- Activaciones en ferias de la construcción y en los principales puntos de ventas de productos eléctricos
- Aparición en redes sociales y páginas web especialistas en el área de la seguridad eléctrica.

INGRESOS

Inversión Inicial

Maquinaria: \$ 211,170.00

Costo de Publicidad: \$ 435,050.00

El ingreso de la empresa está sujeto en un 100% a las ventas de los *breakers* inteligentes.

Se espera que la venta mensual sea igual o mayor al punto de equilibrio (\$ 214,947.00).

Venta mensual esperada por tipo de *breaker*:

1P 15 Amp: \$ 21,896.25

Tabla 28. Prueba Ácida del Modelo de Negocio

Contacto con el autor: Loyola - wloyola@espol.edu.ec Graduate School of Management	Prueba Ácida del Modelo de Negocio <i>Breaker Inteligente</i>
Producto o servicio proporciona la solución?	El ensamblaje y venta de un disyuntor o <i>Breaker</i> inteligente que permite al usuario controlar y monitorear el consumo de energía eléctrica residencial.
¿El mercado objetivo) ¿cómo y para qué sirve la organización?	Hogares de clase media y alta con interés en ahorro de dinero a través del control del consumo de energía eléctrica. Comercializados a través de empresas ferreteras de Guayaquil.
¿Cómo se diferencia el producto o servicio?	Este producto además de (1) proteger la red eléctrica, (2) mide y (3) transmite información de consumo de energía al servidor en la Internet. El consumo de energía puede ser (4) consultado por el usuario a través de una aplicación móvil de (5) conectar y desconectar los dispositivos enlazados a un disyuntor inteligente específico.
¿En qué recursos reside (se refiere a la diferencia del producto o servicio)?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grupo de diseño: ingenieros eléctricos, electrónicos, mecánico, de telecomunicaciones, de software (Diferencias 2, 3 y 5). 2. Grupo de ensamblaje y calidad: ingenieros industriales para diseñar la línea de ensamblaje y control de calidad (Diferencias 2, 3, 4 y 5). 3. Ingenieros de software para desarrollar e implementar la aplicación y el servicio en la nube (Diferencias 3 y 4). 4. Proveedor de tableros de circuitos impresos (Cuenca) (Diferencia 2, 3, 4 y 5). 5. Proveedor de carcasas plásticas (Diferencia 1,2, 3 y 4). 6. Proveedor de contactores (Diferencias 1). 7. Proveedor del servicio en la nube (Diferencias 3 y 4) 8. Agentes de ventas que educan al ferretero e implementan kit demostración (Diferencia 1, 2, 3 y 4). 9. Gerente General: gestión de relaciones interinstitucionales. 10. CFN: financiamiento total de proyecto. 11. Accionistas: diseñan producto, proyecto y realizan seguimiento.
¿Cuál es el proceso que proporciona la diferencia del producto o servicio?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selección de grupo de diseño con conocimientos de protección y comunicación. 1. Desarrollo de un plan de trabajo para el diseño del producto. 1. Ensamblaje de disyuntor inteligente. 2. Selección de grupo de ensamblaje con conocimientos de electrónica y operación de maquinaria. 2. Selección de ingeniero de calidad con conocimientos de sistemas de calidad ISO, sistemas de control de calidad. 2. Desarrollo de plan de trabajo para la implementación de la línea de ensamblaje y laboratorio de control de calidad. 2. Implementación y Montaje de línea de ensamblaje y laboratorio para control de calidad. 2. Pruebas de calidad de disyuntor 3. Selección de ingenieros de software con conocimiento en programación de aplicaciones. 3. Desarrollo de plan para programación e implementación de aplicación. 4. Negociación con proveedor de tableros de circuitos impresos (Tarpug). 5. Negociación con proveedor de carcasas plásticas. 6. Negociación con proveedor de contactores. 7. Negociación con proveedor de servicio en la nube. 4, 5, 6 y 7. Compra e importación de tableros de circuitos impresos, carcasas plásticas, contactores. 8. Selección de agentes vendedores con conocimiento técnico en electricidad. 8. Entrenamiento para agentes vendedores sobre funcionamiento e instalación de producto. 9. Difundir y gestionar con organismos de regulación y control la reducción del consumo energético y los beneficios tributarios y financiamiento. 10. Desarrollo de proyecto para solicita crédito a la CFN. 11. Diseñan el producto y el proyecto y realizan seguimiento de actividades.
¿A quién se dirige el producto o servicio?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuarios del sector residencial (ahorrar dinero y sentirse eco-responsables) (Proceso 8) 2. Empresas proveedoras del servicio eléctrico (reducción demanda del sector residencial) (Proceso 8) 3. Empresas Ferreteras (ganar más dinero por un producto adicional) (Proceso 8) 4. Ferreteros de Guayaquil (vender el producto adicional)

5.3 CADENA DE VALOR

Tabla 29. Cadena de Valor

Tipo de Actividad		Etiqueta del Actor (Área): # Miembros en la Actividad - Total Anual en RRHH (en Miles \$)					
		1. Gerencia: 1 Empleados - \$ 38.7K	2. Adm., Fin., RRHH & Legal: 4 Empleados - \$93.4K	3. Gerente de Producción: 14 Empleados - \$326.9K	4. Gerente de Calidad: 2 Empleados - \$46.7K		
SopORTE							
Primaria		8. Compras: 1 Empleados - \$15.7K	9. Logística: 4 Empleados - \$62.7K	10. Ventas: 8 Empleados - \$125.4K	11. Mercadeo: 1 Empleados - \$15.7K	12. Servicio: 3 Empleados - \$47.0K	

Fuente: Autores

Tabla 30. Matriz de Capacidades Organizacionales

Matriz de Capacidades Organizacionales					
<p>Paso 1: A partir de las respuestas de la Prueba Ácida del Modelo de Negocio y de la Estructura de la Cadena de Valor identifique las actividades clave que se desarrollan en cada Área de Soporte y Primaria.</p> <p>Paso 2: Evalúe los Criterios VRIO para las 5 capacidades descritas las preguntas: 5, 6-7, 8, 9 y 10.</p>					
1. Gerencia: 1 Empleados - \$ 38.7K	2. Adm., Fin., RRHH & Legal: 4 Empleados - \$93.4K	3. Gerente de Producción: 14 Empleados - \$326.9K	4. Gerente de Calidad: 2 Empleados - \$46.7K		
8. Compras: 1 Empleados - \$15.7K	9. Logística: 4 Empleados - \$62.7K	10. Ventas: 8 Empleados - \$125.4K	11. Mercadeo: 1 Empleados - \$15.7K	12. Servicio: 3 Empleados - \$47.0K	
Coordinación con los proveedores que diseñan el hardware y software del producto		Diseño y control de ensamblaje de disyuntor			
		Demostración de producto en puntos de venta	Planificación de estrategias para publicidad y marketing del producto	Establecer políticas de garantía del producto	
Establecer negociaciones con principales empresas ferreteras de Guayaquil					
	Mantener y controlar inventario	Establecer lista de principales puntos de venta	Planificar y analizar mercado objetivo	Establecer puntos de atención al cliente	
Negociar con proveedores para diseño del producto y alquiler de nube en la internet			Establecer procedimientos para comprobar la calidad de producto de acuerdo al servicio ofrecido		
Establecer acuerdos de confidencialidad con proveedores			Capacitar a vendedores de ferreteros sobre el uso del producto	Desarrollar procedimiento de soporte a clientes	
Conseguir financiamiento a través de la CFN Gestionar relaciones institucionales		Contratar ingenieros y técnicos para formar el grupo de ensamblaje			
Seleccionar proveedores de tarjetas electrónicas, carcasas plásticas y servicio en la nube		Capacitar a vendedores sobre el uso del producto	Mantener productos en percha	Comunicar procesos de garantía a vendedores	
Planificación Gerencial, contratación de personal calificado para cada posición. Negociación con CFN para obtener fondos.	Seguimiento del cumplimiento de pagos a proveedores, y control de pérdidas y ganancias de la empresa	Diseño y control de ensamblaje de disyuntor	Prueba de calidad de disyuntor de acuerdo a especificaciones técnicas		
Selección de proveedores y negociación de costos	Establecer control de inventario de materia prima para ensamblaje del producto	Selección de agentes vendedores calificados	Demostración de producto en puntos de venta		
Desarrollo de Proyecto para obtención de financiamiento con CFN. Negociar con empresas ferreteras para la venta del producto en percha. Presentación de proyecto a Ministerio de Producción para la obtención de beneficios	Presentación de resultados del proyecto y utilidades a accionistas				

5.5 MATRIZ DE RECURSOS ESTRATÉGICOS

Tabla 31. Matriz de Recursos Estratégicos

Tipo	Nombre del Recurso (Etiqueta Utilizada en el FODA)	Área de la Cadena de Valor Responsable	Subtipo de Recurso	Criterio de Ponderación Estratégico del Recurso	Mecanismo Utilizado de: Creación de Valor para los Interesados (CVI) o Captura de Valor para la Organización (CVO)	CVI o CVO	Rol del Recurso: Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)	V	R	I	O	Implicación Competitiva	Fortaleza o Debilidad u Oportunidad	Ponderación Estratégica	ID en el FODA
1. Financieros	Conseguir financiamiento a través de la CFN Gestionar relaciones institucionales	1. Gerencia: 1 Empleados - \$38.7K	Crediticio	Disponibilidad	Viabilidad	CVO	IV	5	0	0	2	Oportunidad Organizacional	O	2.00	O03
2. Físicos	Mantener productos en percha	11. Mercadeo: 1 Empleados - \$15.7K	Centros de acopio	Facilidad de acceso de la ubicación	Distribución de inversión o de costos operativos	CVI	IV	4	0	2	2	Oportunidad Organizacional	O	2.25	O02
3. Humanos	Contratar ingenieros y técnicos para formar el grupo de ensamblaje	3. Gerente de Producción: 14 Empleados - \$326.9K	Empleados	Orientación a la gente, equipos o procesos	Capacidad de innovación	CVO	IV	4	0	0	2	Oportunidad Organizacional	O	1.75	O04
4. Organizacionales	Seleccionar proveedores de tarjetas electrónicas, carcasas plásticas y servicio en la nube	8. Compras: 1 Empleados - \$15.7K	Patentes	Respeto a propiedad intelectual	Menores costos de administración, ventas, producción o crecimiento	CVO	RC	3	0	2	1	Oportunidad Organizacional	O	2.25	O01
5. Sociales	Capacitar a vendedores sobre el uso del producto	10. Ventas: 8 Empleados - \$125.4K	Red de Proveedores	Nivel de conocimiento y acceso a los principales actores de las industrias y del sector gubernamental	Mejor conocimiento de requerimientos de clientes	CVI	IV	4	0	0	3	Paridad Competitiva Temporal	F	1.75	F01
	Comunicar procesos de garantía a vendedores	12. Servicio: 3 Empleados - \$47.0K	Red de clientes	Nivel de conocimiento y acceso a los principales actores de las industrias y del sector gubernamental	Anticipación para atender requerimientos	CVI	IV	3	0	0	3	Paridad Competitiva Temporal	F	1.50	F02

Fuente: Autores

5.6 SÍNTESIS FODA

Tabla 32. Síntesis FODA

OPORTUNIDADES									
O1	O01- Gobierno impulsa cambio de matriz productiva.	D2	A2	O5	O6	O7	O2	5.00	O1
O2	O02- Gobierno desarrolla plan de cambio de matriz energética.			F5	A4	O4	O1	5.00	O2
O3	O03- Costo diferenciado de KW/h de acuerdo a consumo residencial.		D5	F5	A5	A4	O4	4.00	O3
O4	O04- Reducción de subsidios de gas licuado de petróleo				F4	A2	O2	3.00	O4
O5	O05- Aplicación de salvaguardias para productos importados.		D1	F1	A3	O7	O1	4.00	O5
O6	O06- Incentivos para inversiones tecnológicas.	D6	F4	A6	A1	O1	O7	3.00	O6
O7	O07- Financiamiento del Estado para proyectos alineados al cambio de matriz productiva.		D4	F7	F4	A6	O1	4.00	O7
AMENAZAS									
A1	A01- Alto costo de mano de obra local.			D6	D3	A5	O1	4.00	A1
A2	A02- Restricciones para importaciones de partes y piezas para ensamblaje de productos.	D8	D1	F2	F1	O6	O1	3.50	A2
A3	A03- Incumplimiento de normas técnicas nacionales e internacionales				D5	F3	A6	3.00	A3
A4	A04- Poco interés en los ciudadanos para ahorrar consumo de energía eléctrica.		D8	F6	A5	O4	O3	4.50	A4
A5	A05- Bajos salarios en los ciudadanos no permite invertir en productos que ayudan a ahorrar energía.		D5	F6	F5	F3	O3	4.50	A5
A6	A06- Limitada disponibilidad de maquinaria para ensamblajes.		D2	F1	O7	O5	O1	3.50	A6
FORTALEZAS									
F1	F01.- Experiencia y conocimientos de importación, fabricación y ensamblaje de productos eléctricos y electrónicos.		D5	D2	F4	A6	O5	5.00	F1
F2	F02.-Alianzas con proveedores locales de partes y piezas.				D1	A2	O5	4.50	F2
F3	F03.- Pioneros en la innovación de productos de protección eléctrica.		D8	F4	A4	O6	O1	4.00	F3
F4	F04.- Apoyo del Gobierno Nacional por desarrollar un producto que contribuya al cambio de la matriz productiva.			D2	A2	O7	O1	5.00	F4
F5	F05.- Necesidad actual de los ecuatorianos frente al ahorro de dinero a través de la reducción por el consumo de servicios básicos.		D5	A5	A4	O4	O3	3.50	F5
F6	F06.- Alianza con las principales empresas ferreteras.				D5	F5	A2	4.00	F6
F7	F07.- Disponibilidad de recursos económicos.		D4	D2	F4	A1	O7	4.50	F7
DEBILIDADES									
D1	D01.- Limitada capacidad de proveedores locales.				F2	A2	O5	3.50	D1
D2	D02.-Costos de importación de maquinaria.	D5	F7	F4	A6	A1	O5	3.00	D2
D3	D03.- Plan de carrera de empleados.				D6	F7	A1	3.50	D3
D4	D04.- No tener las garantías para crédito			D7	F7	F4	O7	4.00	D4
D5	D05.- Alta competencia de productos extranjeros.			D1	F1	O5	O1	4.00	D5
D6	D06.- Limitación para seleccionar personal calificado.					A1		3.00	D6
D7	D07.- Alta inversión en publicidad					F7	F4	4.00	D7
D8	D08.- Eficiencia del producto.	D6	D5	F3	F1	A3	O4	3.00	D8

Fuente: Autores

5.7 ELECCIÓN ESTRATÉGICA

La elección estratégica se definió utilizando las fortalezas internas del modelo de negocio para aprovechar las oportunidades que el Gobierno Nacional está otorgando a todos los participantes del cambio de matriz productiva y energética, y reaccionar frente a las amenazas de los consumidores de no adquirir el producto por costo o por desinterés de ahorro de energía.

La estrategia de adaptación aprovecha las oportunidades que actualmente el Gobierno ecuatoriano está concediendo a los fabricantes locales, disminuyendo las importaciones de productos extranjeros, para superar la debilidad de ser un producto nuevo que compite con marcas bien posicionadas en el mercado.

La estrategia ofensiva minimiza las debilidades de no contar con un plan de carrera inicial para los empleados a través de entrenamientos que mejore su capacidad técnica y elimina la amenaza de tener alto costo de mano de obra local. Además minimiza la debilidad de tener que fabricar un producto altamente eficiente, creando un laboratorio de pruebas de calidad que norme a los *breakers* que se importan al país, eliminando la amenaza de incumplir con las normas técnicas ecuatorianas.

Tabla 33. Matriz de Elección Estratégica

	Fortalezas (F) Reactivo	Debilidades (D) Proactivo
Oportunidades (O)	<p>Estrategias FO (Defensivas)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Aprovechar el financiamiento y los beneficios a los accionistas que otorga el Gobierno nacional a las empresas que desarrollen productos que contribuyan al cambio de la matriz productiva. * Aprovechar la regulación actual del cobro diferenciado del consumo de energía eléctrica para promocionar el <i>breaker</i> inteligente que cubrirá la necesidad actual de los ecuatorianos frente al ahorro de dinero a través de la reducción por el consumo de servicios básicos. 	<p>Estrategias DO (Adaptativas)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Aprovechar el apoyo del Gobierno sobre el cambio de matriz productiva para poder lograr permisos especiales de importación de la maquinaria necesaria para el ensamblaje de los <i>breakers</i> inteligentes. * Aprovechar la limitación de importaciones de productos extranjeros para ganar participación del mercado de <i>breakers</i>. <p>Brechas: Mantener alianzas estratégicas con proveedores locales</p>
Amenazas (A)	<p>Estrategias FA (Reactivas)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Publicitar de manera adecuada el costo/beneficio de adquirir un <i>breaker</i> inteligente para lograr ahorrar dinero a través del ahorro del consumo de energía. * Crear acuerdos de confidencialidad con proveedores locales para establecer compromisos con el Gobierno sobre descuentos en las importaciones de partes y piezas. 	<p>Estrategias DA (Ofensivas)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Incentivar a los operarios de planta a través de capacitaciones constantes que reemplacen los aumentos salariales y logren mejorar su nivel productivo. * Establecer acuerdo con el INEN para operar un laboratorio de pruebas de calidad que permitan confirmar la eficiencia del producto y cumpla con las normas técnicas ecuatorianas. <p>Brechas: Solicitar que el laboratorio de pruebas de calidad sea acreditado por el organismo de acreditación internacional.</p>

Fuente: Autores

5.8 MISIÓN

Ser pioneros en el diseño, fabricación y comercialización de dispositivos electrónicos de alta calidad que se utilicen para medición y control del consumo de energía eléctrica en el sector residencial, entregando valor a nuestros clientes, distribuidores y accionistas.

5.9 VISIÓN

Ser una empresa líder en la fabricación de soluciones inteligentes para el ahorro de energía eléctrica, comercializando productos de alta calidad que satisfagan las necesidades de la comunidad.

5.10 VALORES CORPORATIVOS

Tabla 34. Matriz de Valores Corporativos

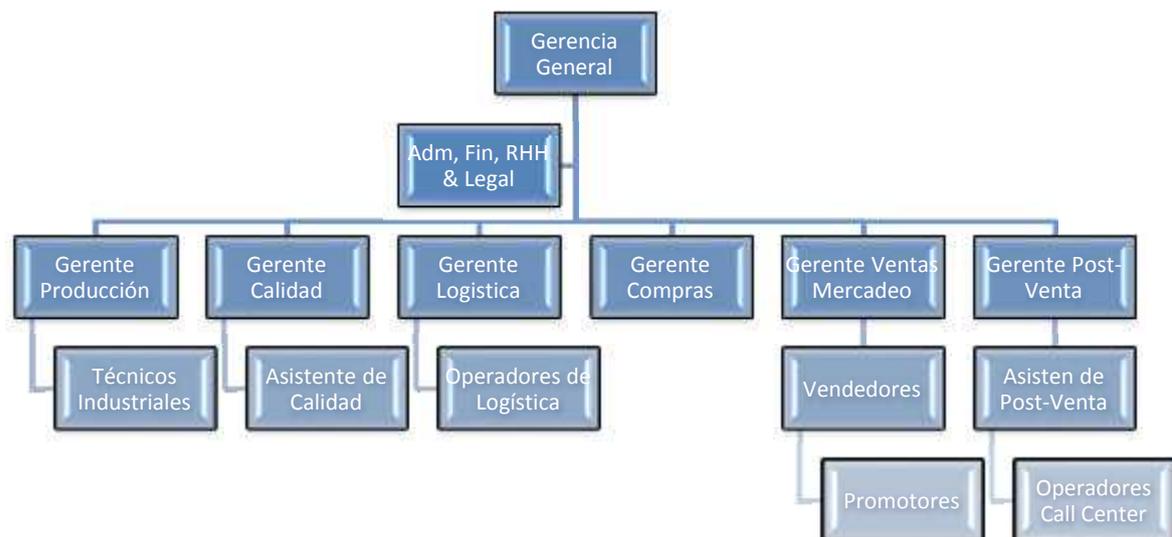
Calidad	Fabricamos productos con los estándares más rigurosos de calidad, proporcionando a nuestros clientes un alto grado de eficiencia en el uso de nuestros dispositivos.
Honestidad	Seremos coherentes con la información que proporcionamos respecto a la calidad de nuestros productos y el servicio que estos proporcionan.
Servir a la Sociedad	Contribuimos con la sociedad a través de la tecnología aplicada al desarrollo de productos que mejoren la calidad de vida de nuestros consumidores.
Adaptabilidad	Nos adaptamos a los cambios tecnológicos y preferencias de los consumidores, innovando en el diseño y fabricación de productos electrónicos que satisfagan las necesidades básicas de nuestros clientes.
Cooperación	Compartimos nuestros conocimientos con todos los grupos de interés. Apoyamos la unión y el trabajo en equipo como una herramienta básica para el desarrollo de nuestra empresa.
Confiabilidad	Somos una empresa transparente y confiable que garantiza el buen uso de sus productos. Cumplimos con nuestras políticas y objetivos de atender a nuestros clientes como prioridad.
Compromiso	Cumpliremos nuestros objetivos de satisfacer a los clientes a través de la comercialización de nuestros productos. Estamos comprometidos con el cuidado del medio ambiente a través de ayudar a controlar el uso de los servicios básicos.

Fuente: Autores

5.11 DISEÑO ORGANIZACIONAL

El organigrama es diseñado en función de los resultados de la cadena de valor descrita en el capítulo 5.3.

Figura 18. Diagrama Organizacional



Fuente: Autores

5.12 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PERSONAL

Para evaluar los criterios de selección del personal de la empresa es necesario establecer la responsabilidad de cada área. Además, es necesario separar las habilidades de cada empleado de acuerdo a sus funciones, ya sea en el área de administración o en el área de ensamblaje.

Es importante establecer la cadena de responsabilidad de cada puesto, empezando por definir el supervisor inmediato en cada rol y el alcance de funciones.

Finalmente, es necesario establecer dentro los criterios evaluativos los valores corporativos de la empresa, debido a que el personal debe cumplir con los requerimientos de la empresa en cuestión de valores y principios, así como estar alineados con los objetivos de la misma.

5.13 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

A continuación se detallan los cargos de los empleados necesarios para el desarrollo de este negocio, así como sus funciones principales.

Tabla 35. Matriz de Descripción de Puestos

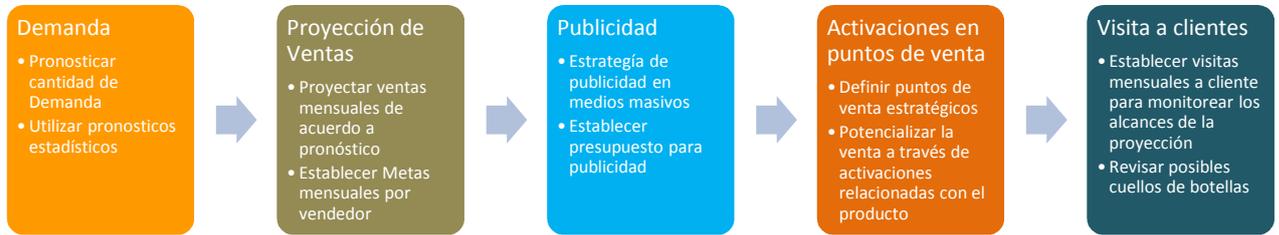
Nombre del cargo:	Gerente General
Controlar y administrar las metas a corto, mediano y largo plazo de la empresa	
Funciones:	
Cuidar y controlar el uso de los recursos de la empresa. Monitorear los gastos e ingresos sobre las ventas. Coordinar con los gerentes de cada departamento el cumplimiento de metas específicos.	
Nombre del cargo:	Gerente de Ventas y Mercadeo
Mercadear y Vender los productos y servicios de la compañía.	
Supervisor Inmediato:	Gerente General
Funciones:	
Diseñar estrategias de mercadeo para los diferentes segmentos de clientes. Administrar el tiempo y eficiencia de los vendedores a su cargo. Cumplir con la meta mensual de ventas. Controlar los procesos de publicidad de la compañía. Manejar las relaciones con los clientes distribuidores.	
Nombre del cargo:	Vendedor
Actividades varias	
Supervisor Inmediato:	Gerente de Ventas y Mercadeo
Funciones:	
Visitar y gestionar las ventas de los productos a Mayoristas y Retails. Realizar servicio post-venta.	
Nombre del cargo:	Promotor
Actividades varias	
Supervisor Inmediato:	Gerente de Ventas y Mercadeo
Funciones:	
Asistir las actividades de mercadeo y publicidad que maneja la compañía en los diferentes puntos de venta.	
Nombre del cargo:	Gerente de Calidad
Controlar la calidad del producto terminado	
Supervisor Inmediato:	Gerente General
Funciones:	
Realizar auditoria de los procesos de compra de materiales. Manejo de pruebas de calidad en laboratorio. Controlar el uso de las normas ISO de gestión de calidad de la empresa. Reportar y monitorear fallas de fabricación. Prevenir futuros daños en los productos a través de control de calidad.	
Nombre del cargo:	Ingeniero de Control de Calidad
Actividades varias	
Supervisor Inmediato:	Gerente de Calidad
Funciones:	
Realizar pruebas y estudios de laboratorio de los productos terminados. Realizar reportes de control de calidad	
Nombre del cargo:	Gerente de Adm. RRHH, Fin & Legal
Administrar y controlar el recurso humano de la empresa	
Supervisor Inmediato:	Gerente General
Funciones:	
Cumplir y hacer cumplir los estatutos de la empresa. Formular y revisar los contratos de los empleados. Realizar el rol de pagos. Diseñar estrategias de motivación del personal. Atender las necesidades de los empleados.	
Nombre del cargo:	Asistente Contable
Actividades varias	
Supervisor Inmediato:	Gerente de Adm. RRHH, Fin & Legal
Funciones:	
Realizar los asientos contables de la empresa	
Nombre del cargo:	Guardia de Seguridad
Actividades varias	
Supervisor Inmediato: 1	Gerente de Adm. RRHH, Fin & Lega
Funciones:	
Monitorear y cuidar las áreas de acceso de la empresa	
Nombre del cargo:	Mensajero
Actividades varias	
Supervisor Inmediato:	Gerente de Adm. RRHH, Fin & Lega
Funciones:	
Realizar pagos y entregas de documentos	
Nombre del cargo:	Recepcionista
Actividades varias	
Supervisor Inmediato:	Gerente de Adm. RRHH, Fin & Lega
Funciones:	
Atender las llamadas telefónicas. Recibir a los visitantes.	

Nombre del cargo:	Gerente de Logística
Controlar y gestionar los productos en bodega y los despachos.	
Supervisor Inmediato:	Gerente General
Funciones:	
Planificar las rutas de despachos. Controlar el movimiento del inventario. Gestionar los espacios en bodega. Supervisar y controlar el movimiento de los transportes.	
Nombre del cargo:	Bodeguero
Actividades varias	
Supervisor Inmediato:	Gerente de Logística
Funciones:	
Controlar la salida y el ingreso de mercadería de la bodega.	
Nombre del cargo:	Chofer
Actividades varias	
Supervisor Inmediato:	Gerente de Logística
Funciones:	
Transportar la mercadería a los diferentes puntos de venta.	
Nombre del cargo:	Gerente de Producción
Controlar la fabricación de productos.	
Supervisor Inmediato:	Gerente General
Funciones:	
Planear estrategias de producción. Controlar los costos de fabricación. Supervisar los procesos de fabricación. Estructurar las horas de trabajo de los operarios.	
Nombre del cargo:	Supervisor Técnico Industrial
Actividades varias	
Supervisor Inmediato:	Gerente de Producción
Funciones:	
Supervisar el uso eficiente de las máquinas. Elaborar procesos preventivos. Controlar a los operarios.	
Nombre del cargo:	Ayudante de Producción
Actividades varias	
Supervisor Inmediato:	Supervisor Técnico Industrial
Funciones:	
Asistir al Supervisor en los mantenimientos preventivos y controles del área de producción	
Nombre del cargo:	Operarios técnicos
Actividades varias	
Supervisor Inmediato:	Supervisor Técnico Industrial
Funciones:	
Operar las máquinas. Soldar manualmente las tarjetas. Ensamblaje manual.	
Nombre del cargo:	Gerente de Compras
Atención con proveedores y decisión de compra de materia prima	
Supervisor Inmediato:	Gerente General
Funciones:	
Realizar la negociación y gestión con los distintos proveedores del material necesario para el ensamblaje del producto.	
Nombre del cargo:	Gerente de Post-venta
Atención al cliente y distribuidores	
Supervisor Inmediato:	Gerente General
Funciones:	
Administrar, controlar y gestionar todos los procesos de servicio al cliente	
Nombre del cargo:	Asistente de Post-Venta
Atención al cliente	
Supervisor Inmediato:	Gerente de Post-Venta
Funciones:	
Dar seguimiento de pagos y compras de todos los procesos de post-venta	
Nombre del cargo:	Operador de Call Center
Servicio y asistencia telefónica y vía web	
Supervisor Inmediato:	Gerente de Post-Venta
Funciones:	
Atender las solicitudes de los clientes vía telefónica y portal web	

Fuente: Autores

5.13.1 Proceso de Mercadeo y Ventas

Figura 19. Proceso de Mercadeo y Ventas



Fuente: Autores

5.13.2 Proceso de Ensamblaje del Producto

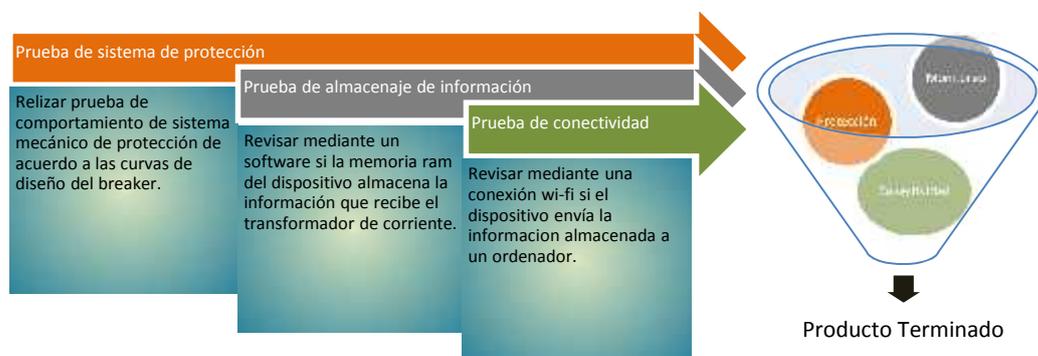
Figura 20. Proceso de Ensamblaje



Fuente: Autores

5.13.3 Proceso de Control de Calidad

Figura 21. Proceso de Control de Calidad



Fuente: Autores

6. PLAN DE MARKETING

Para realizar el plan de marketing se ha tomado como base el análisis de las 7 P's (Bernard Boons & Mary Bitner, 1981): producto, persona, plaza, promoción, procesos, posicionamiento y precio. En este análisis se estiman los costos de inversión inicial y parcial de los distintos procedimientos de mercadeo y publicidad.

6.1 PRODUCTO

El “*breaker* inteligente” permite encender, apagar, medir el consumo, monitorear el funcionamiento y proteger los equipos eléctricos o electrónicos que se encuentren conectados a la red eléctrica, vía internet o *wireless* mediante una aplicación móvil.

Contamos con una ventaja competitiva, ya que somos los únicos en el mercado nacional, por ende no tenemos competidores directos.

6.2 PERSONAS

El mercado objetivo estará orientado a los hombres y mujeres, jefes de familia, entre los 25 y 65 años de edad, con nivel socioeconómico medio típico y medio alto del sector residencial de Guayaquil, estratificados en la categoría B y B+ que estén interesados en el ahorro mediante la optimización de los recursos.

6.3 PLAZA

La distribución se la efectuará de manera directa e indirecta:

Distribución Directa: El *breaker* inteligente será entregado en las cadenas de autoservicios como: Almacenes Boyacá, Hipermarket y Supermercados Kiwi, quienes tienen definidos un solo punto de entrega y a la vez, ellos distribuyen a sus diferentes sucursales. Durante la etapa inicial se ha previsto que en cada sucursal se exhibirán ambientes para demostración de la instalación del producto y su funcionalidad, además se mostrarán los tipos de *breakers*, dípticos, trípticos y productos para exhibición y demos. Los costos de mantener espacio en piso se puede observar en la Tabla 36.

Tabla 36. Tabla de Costos de Productos de Demostración en Puntos de Venta

BTL	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Muebles de exhibición	\$ 16,310.00	\$ 16,310.00	\$ 7,200.00	\$ 16,310.00	\$ 5,600.00
Diseño y creatividad de los videos demostrativos	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 15,000.00	\$ 10,000.00	\$ 11,600.00
Impresión de díptico y trípticos	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 4,500.00	\$ 3,000.00	\$ 5,710.00
Demos para pruebas en vivo	\$ 5,600.00	\$ 5,600.00	\$ 8,210.00	\$ 5,600.00	\$ 12,000.00
Breaker para exhibición	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00
Total	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00

Fuente: Autores

Distribución Indirecta: Se realizará la distribución a través de 3 empresas distribuidoras y comercializadoras de productos ferreteros y electrónicos como: El Ferretero, Ferretería Espinoza y Ferro Eléctrica Universal, a fin de llegar a los diferentes puntos de venta en la zona urbana residencial de Guayaquil.

6.4 PROMOCIÓN

El plan de comunicación y marketing incluye el uso correcto del producto, así también una campaña de publicidad que permita llegar al target establecido mediante el uso de medios de comunicación tradicionales y redes sociales para socializar entre nuestro mercado objetivo, generando gran expectativa por la funcionalidad del *breaker* inteligente y su impacto, como resultado de los beneficios económicos, sociales y ambientales.

El *breaker* inteligente será conocido comercialmente con el nombre de: “Volt”.

Se trabajará en un comercial de tv local. También será transmitido en salas de cine y en vallas-pantallas interactivas, ubicadas en el sector del colegio Guayaquil, y en la avenida Carlos Julio Arosemena. Así mismo se realizará con menciones de radio en donde los mismos locutores hablarán de los beneficios de tener el producto Volt, en los hogares. La pauta en radio no incluirá cuña de radio, solo comentarios de los locutores ya que estos tienen mayor credibilidad que una cuña radial.

Volt tendrá presencia en revistas especializadas y de lectura cotidiana a través de notas periodísticas y de publlirreportajes. La pauta en prensa no incluirá aviso publicitario, ya que lo que se busca es que los reporteros y los líderes de opinión de la ciudad de Guayaquil hablen de sus experiencias, y recomienden Volt.

Respecto a redes sociales, trabajaremos con *Facebook* y *YouTube*, teniendo una mayor relevancia de contenido en Facebook, ya que esta red social no tiene límites en sus caracteres. Se espera que muchas personas realicen preguntas sin tener restricción para interactuar con los usuarios.

En *Youtube* elaboraremos videos tutoriales que permitan de manera sencilla y didáctica que el usuario conozca los beneficios, uso y forma de instalar Volt.

El total de la inversión inicial en mercadeo y publicidad es \$ 445,200.00. A continuación se detallan el desglose de los costos de la inversión en medios. (Ver Tabla 37 y 38)

Tabla 37. Inversión en Medios Publicitarios

INVERSIÓN EN MEDIOS	PORCENTAJE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
TV	75%	\$ 304,500.00			\$ 243,000.00	
RADIO	15%	\$ 47,850.00		\$ 47,850.00		\$ 47,850.00
PRENSA	7%	\$ 30,450.00		\$ 30,450.00		\$ 30,450.00
REVISTA	3%	\$ 13,050.00		\$ 13,050.00		\$ 13,050.00
Total	100%	\$ 395,850.00		\$ 91,350.00	\$ 243,000.00	\$ 91,350.00

Fuente: Autores

Tabla 38. Inversión en Redes Sociales

REDES SOCIALES	AÑO 0	AÑO 3
DISEÑO DE LOS VIDEOS TUTORIALES	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
ADMINISTRACIÓN DE FACEBOOK	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
Total	\$ 4,200.00	\$ 4,200.00

Fuente: Autores

6.5 PROCESOS

Volt manejará su marketing relacional directamente con la interacción en las redes sociales ya que se espera una constante comunicación con los usuarios debido a que es un producto nuevo en el mercado y de suma utilidad para los jefes del hogar, mediante preguntas y respuestas se canalizará las principales dudas del usuario y estos nos servirán para retroalimentar y obtener estadísticas del tipo de información necesaria para difundir en los diferentes medios de comunicación.

6.6 POSICIONAMIENTO

Volt desea posicionarse como la única marca en el país ensambladora de *breakers* inteligentes, que logra generar ahorro, seguridad, facilidad y tecnología a los usuarios. El eslogan será el siguiente: “Volt, el *breaker* inteligente del Ecuador”.

6.7 PRECIO

El precio de un *breaker* básico en Ecuador varía entre \$ 5.00 y \$ 15.00 dependiendo de la marca y del lugar de fabricación. Los precios de venta al público sugeridos a los distribuidores muestran en la tabla 39.

Tabla 39. Tabla de Precios Sugeridos a Distribuidores

Producto	PVP
1P 15A	\$ 33.00
1P 20A	\$ 35.00
1P 30A	\$ 38.00
2P 15A	\$ 40.00
2P 20A	\$ 43.00
2P 30A	\$ 46.00
2P 40A	\$ 48.00
ROUTER WIFI	\$ 55.00

Fuente: Autores

7. ESTUDIO TÉCNICO

El presente estudio técnico tiene como finalidad determinar los procesos necesarios para desarrollar el plan de negocio, así como la de determinar la capacidad de producción de la planta de ensamblaje y los costos de inversión necesarios para el proceso productivo. En este capítulo se determinarán los costos fijos y variables de cada proceso que se debe efectuar al inicio y en el desarrollo del proyecto. Se establecerá la capacidad óptima de producción de acuerdo al tamaño de la planta y su ubicación más efectiva.

7.1 ANTECEDENTES ECONÓMICOS DEL ESTUDIO TÉCNICO

7.1.1 Diseño de Producto

El diseño del producto se realizó por medio de un grupo de diseñadores técnicos especialistas en las ramas de Ingeniería Eléctrica, Mecánica, Electrónica y Sistema. Este grupo de diseñadores realizó el boceto de: (1) sistema de contactor, (2) carcasa plástica, (3) tarjeta electrónica del *breaker* y del *router Wifi* y (4) software de aplicación para dispositivos móviles, de acuerdo a las normas internacionales de fabricación de un disyuntor de protección eléctrica.

Una vez entregados los bocetos se negocia una alianza con fabricantes locales de: (1) sistemas de contactores metálicos, (2) carcasas plásticas para dispositivos eléctricos y electrónicos y (3) fabricantes de tarjetas electrónicas. Se contrata los servicios de una empresa local de alquiler de espacio de disco duro en la nube y una empresa desarrolladora de software para la implementación de la aplicación en dispositivos móviles.

El costo de inversión para diseño del *breaker* inteligente es: \$ 15,000.00

El costo de inversión para diseño del *router Wifi* es: \$ 5,000.00

El costo mensual de alquiler de servicio en la nube es: \$ 150.00

El costo de inversión para el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles es: \$ 30,000.00

El costo inicial para patentar el producto es \$ 4,000.00 y las renovaciones anuales de \$ 1,500.00 (\$ 125,00 mensual) aproximadamente.

7.1.2 Materiales para Ensamblar un Disyuntor Eléctrico

El Disyuntor de protección eléctrica está compuesto de 3 componentes específicos; (1) carcasa plástica, sistema de contactor y tarjeta electrónica. Por otro lado, es necesario utilizar un *router wifi* para la conexión de los *breakers* inteligentes a la Internet.

Las tarjetas electrónicas que serán utilizadas para el ensamblaje del *breaker* inteligente y del *router Wifi*, serán fabricadas por la empresa cuencana Tarpuq. El mecanismo mecánico del contactor del *breaker* será fabricado localmente por una empresa fabricante de productos metálicos. La fabricación de las carcasas plásticas del *breaker* inteligente y de *router Wifi* se realizarán a través de una fábrica de plásticos en Ecuador, así como el blíster donde se va a colocar el *breaker* para la venta.

Los costos que se negociaron con los distintos proveedores de los materiales necesarios para el ensamblaje del sistema de Breaker Inteligente se analizan en el capítulo 7.1.8

7.1.3 Proceso de Ensamblaje y Control de Calidad

El ensamblaje del producto *breaker* inteligente está dividido en 2 componentes: (1) Ensamblaje del disyuntor de protección eléctrica y (2) Ensamblaje del *Router Wifi*.

Ensamblaje del Disyuntor de Protección Eléctrica

El proceso productivo de ensamblaje del *breaker* o disyuntor de protección eléctrica que se va a implementar es por tipo de producto de montaje y estará dividido en 2 tipos: hardware y software.

El proceso de hardware está compuesto por una línea de producción, la cual estará dividida en 3 grupos:

1. Ensamblaje de sistema de contactor
2. Ensamblaje de la placa de circuito impreso
3. Ensamblaje de la carcasa del *breaker*

Este proceso estará a cargo de un Gerente de Producción, 3 Ingenieros Industrial como supervisores de producción, 3 tecnólogos industriales como asistentes de producción y 7 operadores técnicos.

Una vez finalizado el proceso de ensamblaje, el producto será trasladado al proceso de software, en el cual se realizará la programación de la memoria y el control de calidad. Este proceso estará a cargo de un Ingeniero electrónico como supervisor de calidad y un tecnólogo electrónico como ayudante.

Ensamblaje de Router Wifi

El proceso de ensamblaje del *Router Wifi* que se va a implementar es por tipo de producto de montaje y estará dividido en 2 tipos: hardware y software.

El proceso de hardware está dividido en 3 etapas: (1) ensamblaje de carcasa y conexiones, (2) ensamblaje de tarjeta electrónica y (3) proceso de soldadura.

El proceso de software está dividido en 2 etapas: (1) programación de memoria y (2) control de calidad.

Proceso de Control de Calidad

El control de calidad se realizará conectando un *router wifi* por cada 7 *breakers* ensamblados. Estos dispositivos se enlazarán a la Internet a través de una red inalámbrica dedicada al control de calidad. Se utilizarán dispositivos móviles como celulares y *tablets* que contengan el software de aplicación para el *breaker* inteligente. Se contratarán los servicios de plan de internet a través de un chip de las 3 principales compañías de celulares: (1) CNT, (2) Movistar y (3) Claro.

El control de calidad consistirá en probar la conexión y funcionamiento del sistema de *router wifi* y 7 *breakers* inteligentes, con los dispositivos móviles conectados a cada proveedor de servicio de Internet. Este control de calidad se realizará con la ayuda de 6 tableros de simulación: 3 para simular la carga eléctrica y 3 para simular la conexión Wifi.

El costo de cada tablero simulador de carga es de \$ 3,500.00

El costo de cada tablero simulador de conexión *Wifi* es de \$ 3,000.00. Este valor incluye el costo de los dispositivos móviles.

El valor mensual a pagar por los planes de datos de chip para dispositivos móviles y de Internet Wireless dedicado es de \$ 375,00

7.1.4 Capacidad de Producción

Se ensamblaran 7 tipos diferentes de *breakers* inteligente y un solo tipo de *router wifi*. Los tipos de *breakers* a ensamblar difieren de los amperios que soporten (15, 20, 30 y 40 Amp) y del tipo de voltaje que se puede conectar (1 Polo-110Vols y 2 Polos-220Volts). La cantidad de productos ensamblados de cada tipo de *breaker* dependerá de las preferencias y necesidades del mercado. Se ha analizado cuales son los tipos de *breakers* más utilizados en el sector residencial y se ponderó un porcentaje para establecer la cantidad necesaria de fabricación de cada tipo de *breaker*. La tabla 40 muestra el porcentaje que ocupará cada tipo de producto del total de la capacidad de ensamblaje.

Tabla 40. Capacidad de Producción por Tipo de Producto

Producto	% Participación
1P 15A	15%
1P 20A	25%
1P 30A	4%
2P 15A	14%
2P 20A	6%
2P 30A	4%
2P 40A	2%
ROUTER WIFI	30%

Fuente: Autores

Por ejemplo, si la planta tiene una capacidad de ensamblar 1000 productos por día, entonces la cantidad de productos ensamblados de cada tipo será la que se muestra en la tabla 41.

Tabla 41. Ejemplo de Cantidad de Productos Ensamblados por Tipo, para una Capacidad de 1000 Productos Diarios

Producto	% Participación	Cantidad
1P 15 A	15%	150
1P 20 A	25%	250
1P 30 A	4%	40
2P 15 A	14%	140
2P 20 A	6%	60
2P 30 A	4%	40
2P 40 A	2%	20
ROUTER WIFI	30%	300

Fuente: Autores

La capacidad máxima mensual de producción de la planta será de 10,000 productos ensamblados en 3 turnos de 3,333 productos ensamblados por turno, de acuerdo a la tabla 42.

Tabla 42. Capacidad Máxima Mensual de Producción

Producto	% Participación	Cantidad	1er turno	2do turno	3er turno
1P 15A	15%	1500	500	500	500
1P 20A	25%	2500	833	833	833
1P 30A	4%	400	133	133	133
2P 15A	14%	1400	467	467	467
2P 20A	6%	600	200	200	200
2P 30A	4%	400	133	133	133
2P 40A	2%	200	67	67	67
ROUTER WIFI	30%	3000	1000	1000	1000

Fuente: Autores

7.1.5 Inversión de Planta Producción

El costo de inversión de la planta de producción va a depender de la decisión de compra o alquiler de la planta. En el caso de la compra del terreno y construcción de la planta, se debe considerar el costo de materiales y mano de obra de dicha construcción, así como la disponibilidad del terreno en el sector industrial y los impuestos anuales implícitos en el terreno. La tabla 43 muestra los costos de fabricación de la planta:

Tabla 43. Balance de Obras Físicas

Balance de Obras Físicas					
Item Construcción	Unidad de Medida	Especificación Técnica	Cantidad (dimensiones)	Costo unitario (\$)	Costo Total (\$)
Planta Principal	m ²	Estructura Metálica	3000	\$ 20.00	\$ 60,000.00
Bodega	m ²	Estructura Metálica	1500	\$ 15.00	\$ 22,500.00
Oficinas	m ²	Hormigón	500	\$ 25.00	\$ 12,500.00
Estacionamientos	m ²	Hormigón	2500	\$ 6.00	\$ 15,000.00
Caseta vigilancia	Unidad	Fibra de Vidrio	2	\$ 60.00	\$ 120.00
Cercos	ml*2.20 m alto	Pandereta	200	\$ 4.00	\$ 800.00
Accesos peatonales	Caja 10 unidades	Baldosa	200	\$ 2.00	\$ 400.00
Inversión total en obras físicas					\$ 111,320.00

Fuente: Autores

El costo total de fabricación de la planta es \$ 111,320.00. Se debe pagar un seguro de \$ 8000 anuales, gastos generales de \$ 300 mensuales y \$ 200 mensuales de mantenimiento.

En el caso del alquiler de la planta, el costo de inversión inicial se reduce al pago por adelantado de la garantía de 3 meses de alquiler. Es importante la revisión de la disponibilidad del terreno en la zona industrial, así como la cantidad de espacio disponible. El costo aproximado de alquiler de un galpón de 3000 metros cuadrados en la zona industrial es de \$3,500.00 mensuales. El costo del seguro anual es \$ 6,000.00 gastos generales de \$ 250.00 mensuales y gastos de mantenimiento \$ 150.00.

A continuación se muestra el flujo de efectivo (Ver Tabla 44) que se generaría por la compra de la planta versus el alquiler de la misma.

Tabla 44. Flujo de Efectivo de Compra de Planta vs Alquiler

	0	1	2	3	4	5
Ahorro de Alquiler		\$ 4,100.00	\$ 4,100.00	\$ 4,100.00	\$ 4,100.00	\$ 4,100.00
Ahorro Gastos Generales		-\$ 600.00	-\$ 600.00	-\$ 600.00	-\$ 600.00	-\$ 600.00
Ahorro Seguro		-\$ 2,000.00	-\$ 2,000.00	-\$ 2,000.00	-\$ 2,000.00	-\$ 2,000.00
Depreciación		-\$ 11,132.00	-\$ 11,132.00	-\$ 11,132.00	-\$ 11,132.00	-\$ 11,132.00
Amortización		\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ -	\$ -
Venta Planta						\$ 55,660.00
Valor en libros						-\$ 55,660.00
Utilidades		-\$ 7,131.00	-\$ 7,130.00	-\$ 7,129.00	-\$ 9,628.00	-\$ 9,627.00
Impuesto 36.25%		-\$ 2,584.99	-\$ 2,584.63	-\$ 2,584.26	-\$ 3,490.15	-\$ 3,489.79
Utilidades Netas		-\$ 9,715.99	-\$ 9,714.63	-\$ 9,713.26	-\$ 13,118.15	-\$ 13,116.79
Valor en libros						\$ 55,660.00
Ajuste depreciación		\$ 11,132.00	\$ 11,132.00	\$ 11,132.00	\$ 11,132.00	\$ 11,132.00
Ajuste amortización		-\$ 2,500.00	-\$ 2,500.00	-\$ 2,500.00	\$ -	\$ -
Compra Planta	-\$ 111,320.00					
Ahorro derecho llave	\$ 7,500.00					
Flujo de Caja	-\$ 103,820.00	-\$ 1,083.99	-\$ 1,082.63	-\$ 1,081.26	-\$ 1,986.15	\$ 53,675.21

Fuente: Autores

La opción escogida para la inversión en obras físicas es el alquiler de la planta, debido a que de acuerdo a la tabla 44, el flujo de efectivo durante los años del proyecto es negativo, además que al ser una empresa nueva en proyecto, en el futuro será necesario ampliar el tamaño de producción y por ende un crecimiento de la planta de ensamblaje.

7.1.6 Inversión de Equipamiento

Es necesario invertir en cierto tipo de maquinaria para ensamblar y realizar pruebas de calidad del *breaker* inteligente y del *router wifi*. Entre los principales equipamientos están los simuladores de fallas eléctricas, las cuales permitirán evaluar la calidad de

funcionamiento mecánico y eléctrico del *breaker* inteligente. A continuación se detalla la maquinaria necesaria para el ensamblaje del producto final (Tabla 45), así como el calendario de reinversión de maquinaria (Tabla 46), el calendario de ingreso por venta de maquinaria de reemplazo (Tabla 47) y los costos de depreciación de la maquinaria (Tabla 48).

Tabla 45. Inversión en Maquinaria, Equipos y Tecnología

Balance de Maquinaria, equipos y tecnología						
Maquinaria	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida útil	Valor de desecho' (\$)	Valor de desecho'' (\$)
Desarmadores automáticos	12	\$ 85.00	\$ 1,020.00	5	\$ 17.00	\$ 17.00
Optical inspection	1	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	5	\$ 600.00	\$ 600.00
Perforadora PCB	5	\$ 300.00	\$ 1,500.00	4	\$ 75.00	\$ 60.00
Microscopio digital	2	\$ 2,500.00	\$ 5,000.00	7	\$ 357.14	\$ 500.00
Osciloscopio digital	3	\$ 3,000.00	\$ 9,000.00	5	\$ 600.00	\$ 600.00
Máquina de soldadura	2	\$ 2,500.00	\$ 5,000.00	8	\$ 312.50	\$ 500.00
Transportador con banda	3	\$ 25,000.00	\$ 75,000.00	3	\$ 8,333.33	\$ 5,000.00
Multímetro digital	6	\$ 800.00	\$ 4,800.00	6	\$ 133.33	\$ 160.00
Fuente de poder	6	\$ 1,500.00	\$ 9,000.00	4	\$ 375.00	\$ 300.00
Simulador de fallas	2	\$ 2,000.00	\$ 4,000.00	3	\$ 666.67	\$ 400.00
Prensador	10	\$ 150.00	\$ 1,500.00	3	\$ 50.00	\$ 30.00
Taladro	5	\$ 250.00	\$ 1,250.00	2	\$ 125.00	\$ 50.00
Computadora	12	\$ 400.00	\$ 4,800.00	8	\$ 50.00	\$ 80.00
Carros	5	\$ 13,000.00	\$ 65,000.00	10	\$ 1,300.00	\$ 2,600.00
Impresora Laser	12	\$ 150.00	\$ 1,800.00	3	\$ 50.00	\$ 30.00
Tablero simulador de conexión Wifi	3	\$ 3,000.00	\$ 9,000.00	5	\$ 600.00	\$ 600.00
Tablero simulador de carga	3	\$ 3,500.00	\$ 10,500.00	5	\$ 700.00	\$ 700.00
Inversión inicial en máquinas			\$ 211,170.00		\$ 14,344.98	\$ 12,227.00

‘Corresponde al valor de desecho al término de su vida útil.

“Corresponde al valor de desecho al término del periodo de evaluación del proyecto.

Fuente: Autores

Tabla 46. Calendario de Reinversiones en Maquinaria

Calendario de reinversiones en maquinarias										
Equipos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Desarmadores automáticos					\$ 1,020.00					
Optical inspection					\$ 3,000.00					
Perforadora PCB				\$ 1,500.00				\$ 1,500.00		
Microscopio digital							\$ 5,000.00			
Osciloscopio digital					\$ 9,000.00					
Máquina de soldadura								\$ 5,000.00		
Transportador con banda			\$ 75,000.00			\$ 75,000.00			\$ 75,000.00	
Multímetro digital						\$ 4,800.00				
Fuente de poder				\$ 9,000.00				\$ 9,000.00		
Simulador de fallas			\$ 4,000.00			\$ 4,000.00			\$ 4,000.00	
Prensador			\$ 1,500.00			\$ 1,500.00			\$ 1,500.00	
Taladro	\$ 1,250.00			\$ 1,250.00		\$ 1,250.00		\$ 1,250.00		\$ 1,250.00
Computadora								\$ 4,800.00		
Carros										\$ 65,000.00
Impresora Laser			\$ 1,800.00			\$ 1,800.00			\$ 1,800.00	
Tablero de conexión Wifi					\$ 9,000.00					
Tablero de carga					\$ 10,500.00					
Total de Reinversión		\$ 1,250.00	\$ 82,300.00	\$ 11,750.00	\$ 32,520.00	\$ 88,350.00	\$ 5,000.00	\$ 21,550.00	\$ 82,300.00	\$ 66,250.00

Fuente: Autores

Tabla 47. Calendario de Ingresos por Venta de Maquinaria de Reemplazo

Calendario de ingresos por venta de maquinaria de reemplazo										
Equipos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Desarmadores automáticos					\$ 204.00					
Optical inspection					\$ 600.00					
Perforadora PCB				\$ 375.00						
Microscopio digital					\$ 1,000.00					
Osciloscopio digital					\$ 1,800.00					
Máquina de soldadura					\$ 1,000.00					
Transportador con banda			\$ 25,000.00							
Multímetro digital					\$ 960.00					
Fuente de poder				\$ 2,250.00						
Simulador de fallas			\$ 1,333.33							
Prensador			\$ 500.00							
Taladro		\$ 625.00		\$ 625.00						
Computadora					\$ 960.00					
Carros					\$ 13,000.00					
Impresora Laser			\$ 600.00							
Tablero de conexión Wifi					\$ 1,800.00					
Tablero de carga					\$ 2,100.00					
Total de Ingreso por Venta		\$ 625.00	\$ 27,433.33	\$ 3,250.00	\$ 23,424.00	\$ -				

Fuente: Autores

Tabla 48. Costos de Depreciación de Equipamiento

Costos de Depreciación					
Maquinaria	1	2	3	4	5
Desarmadores automáticos	\$ 204.00	\$ 204.00	\$ 204.00	\$ 204.00	\$ 204.00
Optical inspection	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
Perforadora PCB	\$ 375.00	\$ 375.00	\$ 375.00	\$ 375.00	\$ -
Microscopio digital	\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29
Osciloscopio digital	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00
Máquina de soldadura	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00
Transportador con banda	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ -	\$ -
Multímetro digital	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00
Fuente de poder	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00	\$ -
Simulador de fallas	\$ 1,333.33	\$ 1,333.33	\$ 1,333.33	\$ -	\$ -
Prensador	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ -	\$ -
Taladro	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ -	\$ -	\$ -
Computadora	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
Carros	\$ 6,500.00	\$ 6,500.00	\$ 6,500.00	\$ 6,500.00	\$ 6,500.00
Impresora Laser	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ -	\$ -
Tablero simulador de conexión Wifi	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00
Tablero simulador de carga	\$ 2,100.00	\$ 2,100.00	\$ 2,100.00	\$ 2,100.00	\$ 2,100.00
Inversión inicial en máquinas	\$ 46,426.62	\$ 46,426.62	\$ 45,801.62	\$ 18,368.29	\$ 15,743.29

Fuente: Autores

7.1.7 Inversión de Personal

Se ha contemplado realizar capacitaciones semestrales para el personal en distintas áreas, de acuerdo al tipo negocio que se está implementando. La razón de estas capacitaciones es mejorar las capacidades intelectuales y técnicas del personal administrativo y operativo así como mantener su motivación. El costo de cada capacitación será de \$ 800,00

A continuación se detalla la inversión necesaria de personal para la fabricación de 10,000 unidades mensuales.

Tabla 49. Inversión de Personal

Volumen de producción: 10000 unidades												
Cargo	Número de puestos	Remuneración anual										
		Unitario	IESS	Sueldo mensual unitario	Sueldo mensual total	Aporte patro.	Fond. Reser	Deci. Tercer	Deci. Cuarto	Vacaciones	Total x empleado	Total
Gerente General	1	\$ 5,000.00	\$ 467.50	\$ 4,532.50	\$ 4,532.50	\$ 5,607.50	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 330.00	\$ 208.33	\$ 70,535.83	\$ 70,535.83
Gerente de Adm, RRHH, Fin & Legal	1	\$ 2,500.00	\$ 233.75	\$ 2,266.25	\$ 2,266.25	\$ 2,803.75	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 330.00	\$ 104.17	\$ 35,432.92	\$ 35,432.92
Asistente Contable	2	\$ 1,000.00	\$ 93.50	\$ 906.50	\$ 1,813.00	\$ 1,121.50	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 330.00	\$ 41.67	\$ 14,371.17	\$ 28,742.33
Recepcionista	1	\$ 500.00	\$ 46.75	\$ 453.25	\$ 453.25	\$ 560.75	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 330.00	\$ 20.83	\$ 7,350.58	\$ 7,350.58
Mensajero	2	\$ 330.00	\$ 30.86	\$ 299.15	\$ 598.29	\$ 370.10	\$ 330.00	\$ 330.00	\$ 331.00	\$ 13.75	\$ 4,964.59	\$ 9,929.17
Guardia	3	\$ 330.00	\$ 30.86	\$ 299.15	\$ 897.44	\$ 370.10	\$ 330.00	\$ 330.00	\$ 330.00	\$ 13.75	\$ 4,963.59	\$ 14,890.76
Gerente de Ventas y Mercadeo	1	\$ 2,500.00	\$ 233.75	\$ 2,266.25	\$ 2,266.25	\$ 2,803.75	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 330.00	\$ 104.17	\$ 35,432.92	\$ 35,432.92
Vendedor	4	\$ 1,800.00	\$ 168.30	\$ 1,631.70	\$ 6,526.80	\$ 2,018.70	\$ 1,800.00	\$ 1,200.00	\$ 330.00	\$ 75.00	\$ 25,004.10	\$ 100,016.40
Promotor	10	\$ 550.00	\$ 51.43	\$ 498.58	\$ 4,985.75	\$ 616.83	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 331.00	\$ 22.92	\$ 8,053.64	\$ 80,536.42
Gerente de Compras	1	\$ 2,500.00	\$ 233.75	\$ 2,266.25	\$ 2,266.25	\$ 2,803.75	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 331.00	\$ 104.17	\$ 35,433.92	\$ 35,433.92
Gerente de Post-Venta	1	\$ 2,500.00	\$ 233.75	\$ 2,266.25	\$ 2,266.25	\$ 2,803.75	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 332.00	\$ 104.17	\$ 35,434.92	\$ 35,434.92
Asistente de Post-Venta	2	\$ 1,000.00	\$ 93.50	\$ 906.50	\$ 1,813.00	\$ 1,121.50	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 333.00	\$ 41.67	\$ 14,374.17	\$ 28,748.33
Operador de Call Center	5	\$ 500.00	\$ 46.75	\$ 453.25	\$ 2,266.25	\$ 560.75	\$ 500.00	\$ 450.00	\$ 334.00	\$ 20.83	\$ 7,304.58	\$ 36,522.92
Gerente de producción	1	\$ 2,500.00	\$ 233.75	\$ 2,266.25	\$ 2,266.25	\$ 2,803.75	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 330.00	\$ 104.17	\$ 35,432.92	\$ 35,432.92
Supervisor Técnico Industrial	3	\$ 1,200.00	\$ 112.20	\$ 1,087.80	\$ 3,263.40	\$ 1,345.80	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 330.00	\$ 50.00	\$ 17,179.40	\$ 51,538.20
Ayudante de Producción	3	\$ 800.00	\$ 74.80	\$ 725.20	\$ 2,175.60	\$ 897.20	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 330.00	\$ 33.33	\$ 11,562.93	\$ 34,688.80
Operarios Técnicos	7	\$ 500.00	\$ 46.75	\$ 453.25	\$ 3,172.75	\$ 560.75	\$ 500.00	\$ 450.00	\$ 330.00	\$ 20.83	\$ 7,300.58	\$ 51,104.08
Gerente de Calidad	1	\$ 2,500.00	\$ 233.75	\$ 2,266.25	\$ 2,266.25	\$ 2,803.75	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 330.00	\$ 104.17	\$ 35,432.92	\$ 35,432.92
Control de Calidad Ing. Electrónico	1	\$ 1,500.00	\$ 140.25	\$ 1,359.75	\$ 1,359.75	\$ 1,682.25	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 330.00	\$ 62.50	\$ 21,391.75	\$ 21,391.75
Gerente de Logística Logistica	1	\$ 2,500.00	\$ 233.75	\$ 2,266.25	\$ 2,266.25	\$ 2,803.75	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 330.00	\$ 104.17	\$ 35,432.92	\$ 35,432.92
Bodeguero	1	\$ 330.00	\$ 30.86	\$ 299.15	\$ 299.15	\$ 370.10	\$ 330.00	\$ 330.00	\$ 330.00	\$ 13.75	\$ 4,963.59	\$ 4,963.59
Chofer	5	\$ 330.00	\$ 30.86	\$ 299.15	\$ 1,495.73	\$ 370.10	\$ 330.00	\$ 330.00	\$ 330.00	\$ 13.75	\$ 4,963.59	\$ 24,817.93

Fuente: Autores

La proyección de Gastos de personal se muestra en la tabla 50. El crecimiento anual de gastos de personal guarda relación directa con el crecimiento de la demanda; es decir, tendrá un crecimiento del 0.35% anual.

Tabla 50. Proyección de Gastos de Personal

Presupuesto de Personal					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Nomina Dir. General	\$ 519,007.41	\$ 537,172.67	\$ 555,973.71	\$ 575,432.79	\$ 595,572.94
Nómina Producción	\$ 229,588.67	\$ 237,624.27	\$ 245,941.12	\$ 254,549.06	\$ 263,458.28
Nomina Logística	\$ 65,214.43	\$ 67,496.93	\$ 69,859.32	\$ 72,304.40	\$ 74,835.05
Total Gastos Personal	\$ 813,810.50	\$ 842,293.87	\$ 871,774.15	\$ 902,286.25	\$ 933,866.27
MO. Directa	\$ 85,792.88	\$ 88,795.63	\$ 91,903.48	\$ 95,120.10	\$ 98,449.31
MO. Indirecta	\$ 728,017.62	\$ 753,498.23	\$ 779,870.67	\$ 807,166.15	\$ 835,416.96

Fuente: Autores

7.1.8 Inversión de Insumos

A continuación se detalla la lista de materiales necesarios para fabricar 10,000 unidades mensuales de *breakers* inteligentes entre 15 a 40 Amp de 1 polo y 2 polos.

Tabla 51. Inversión para Ensamblar Breaker de 1P 15 Amp.

Volumen de producción: 1500 unidades				
Balance de Materiales para ensamblar Breaker 1P 15AMP				
Material	Unidad de medida	Cantidad	Costo anual	
			Unitario	Total
Carcasa plástica br	Unidades	1500	\$ 1.50	\$ 2,250.00
Contactores	Unidades	1500	\$ 0.80	\$ 1,200.00
Tornillos	Unidades	15000	\$ 0.01	\$ 150.00
Tuercas	Unidades	15000	\$ 0.02	\$ 225.00
PCB br	Unidades	1500	\$ 5.50	\$ 8,250.00
Borneras	Unidades	1500	\$ 0.20	\$ 300.00
Cable	Metros	100	\$ 3.50	\$ 350.00
Estaño	Unidades	100	\$ 0.25	\$ 25.00
Soldadura	Unidades	1500	\$ 0.15	\$ 225.00
Botonera	Unidades	1500	\$ 0.15	\$ 225.00
Limpiador	Galones	100	\$ 0.80	\$ 80.00
Alcohol industrial	Galones	50	\$ 5.00	\$ 250.00
Lámina de plástico	Unidades	1500	\$ 0.30	\$ 450.00
Permanente antiácido	Metros	1500	\$ 0.25	\$ 375.00
Acetona	Galones	100	\$ 0.50	\$ 50.00
			\$ 18.93	\$ 14,405.00

Fuente: Autores

Tabla 52. Inversión para Ensamblar *Breaker* de 1P 20 Amp.

Volumen de producción: 2500 unidades				
Balance de Materiales para ensamblar <i>Breaker</i> 1P 20AMP				
Material	Unidad de medida	Cantidad	Costo anual	
			Unitario	Total
Carcasa plástica br	unidades	2500	\$ 1.50	\$ 3,750.00
Contactores	unidades	2500	\$ 0.88	\$ 2,200.00
Tornillos	Unidades	25000	\$ 0.01	\$ 250.00
Tuercas	Unidades	25000	\$ 0.02	\$ 375.00
PCB br	Unidades	2500	\$ 5.50	\$ 13,750.00
Borneras	Unidades	2500	\$ 0.20	\$ 500.00
Cable	Metros	100	\$ 3.50	\$ 350.00
Estaño	unidades	100	\$ 0.25	\$ 25.00
Soldadura	Unidades	2500	\$ 0.15	\$ 375.00
Botonera	Unidades	2500	\$ 0.15	\$ 375.00
Limpiador	Galones	100	\$ 0.80	\$ 80.00
Alcohol industrial	Galones	50	\$ 5.00	\$ 250.00
Lámina de plástico	Unidades	2500	\$ 0.30	\$ 750.00
Permanente antiácido	Metros	2500	\$ 0.25	\$ 625.00
Acetona	Galones	100	\$ 0.50	\$ 50.00
			\$ 19.01	\$ 23,705.00

Fuente: Autores

Tabla 53. Inversión para Ensamblar *Breaker* de 1P 30 Amp.

Volumen de producción: 400 unidades				
Balance de Materiales para ensamblar <i>Breaker</i> 1P 30AMP				
Material	Unidad de medida	Cantidad	Costo anual	
			Unitario	Total
Carcasa plástica br	unidades	400	\$ 1.50	\$ 600.00
Contactores	unidades	400	\$ 0.96	\$ 384.00
Tornillos	Unidades	4000	\$ 0.01	\$ 40.00
Tuercas	Unidades	4000	\$ 0.02	\$ 60.00
PCB br	Unidades	400	\$ 5.50	\$ 2,200.00
Borneras	Unidades	400	\$ 0.20	\$ 80.00
Cable	Metros	100	\$ 3.50	\$ 350.00
Estaño	unidades	100	\$ 0.25	\$ 25.00
Soldadura	Unidades	400	\$ 0.15	\$ 60.00
Botonera	Unidades	400	\$ 0.15	\$ 60.00
Limpiador	Galones	100	\$ 0.80	\$ 80.00
Alcohol industrial	Galones	50	\$ 5.00	\$ 250.00
Lámina de plástico	Unidades	400	\$ 0.30	\$ 120.00
Permanente antiácido	Metros	400	\$ 0.25	\$ 100.00
Acetona	Galones	100	\$ 0.50	\$ 50.00
			\$ 19.09	\$ 4,459.00

Fuente: Autores

Tabla 54. Inversión para Ensamblar *Breaker* de 2P 15 Amp

Volumen de producción: 1400 unidades				
Balance de Materiales para ensamblar <i>Breaker</i> 2P 15 AMP				
Material	Unidad de medida	Cantidad	Costo anual	
			Unitario	Total
Carcasa plástica br	unidades	1400	\$ 1.50	\$ 2,100.00
Contactores	unidades	1400	\$ 0.80	\$ 1,120.00
Tornillos	Unidades	21000	\$ 0.01	\$ 210.00
Tuercas	Unidades	21000	\$ 0.02	\$ 315.00
PCB br	Unidades	1400	\$ 5.50	\$ 7,700.00
Borneras	Unidades	2800	\$ 0.20	\$ 560.00
Cable	Metros	100	\$ 3.50	\$ 350.00
Estaño	unidades	100	\$ 0.25	\$ 25.00
Soldadura	Unidades	1400	\$ 0.15	\$ 210.00
Botonera	Unidades	1400	\$ 0.15	\$ 210.00
Limpiador	Galones	100	\$ 0.80	\$ 80.00
Alcohol industrial	Galones	50	\$ 5.00	\$ 250.00
Lámina de plástico	Unidades	1400	\$ 0.30	\$ 420.00
Permanente antiácido	Metros	1400	\$ 0.25	\$ 350.00
Acetona	Galones	100	\$ 0.50	\$ 50.00
			\$ 18.93	\$ 13,950.00

Fuente: Autores

Tabla 55. Inversión para Ensamblar *Breaker* de 2P 20 Amp

Volumen de producción: 600 unidades				
Balance de Materiales para ensamblar <i>Breaker</i> 2P 20 AMP				
Material	Unidad de medida	Cantidad	Costo anual	
			Unitario	Total
Carcasa plástica br	unidades	600	\$ 1.50	\$ 900.00
Contactores	unidades	600	\$ 0.88	\$ 528.00
Tornillos	Unidades	9000	\$ 0.01	\$ 90.00
Tuercas	Unidades	9000	\$ 0.02	\$ 135.00
PCB br	Unidades	600	\$ 5.50	\$ 3,300.00
Borneras	Unidades	1200	\$ 0.20	\$ 240.00
Cable	Metros	100	\$ 3.50	\$ 350.00
Estaño	unidades	100	\$ 0.25	\$ 25.00
Soldadura	Unidades	600	\$ 0.15	\$ 90.00
Botonera	Unidades	600	\$ 0.15	\$ 90.00
Limpiador	Galones	100	\$ 0.80	\$ 80.00
Alcohol industrial	Galones	50	\$ 5.00	\$ 250.00
Lámina de plástico	Unidades	600	\$ 0.30	\$ 180.00
Permanente antiácido	Metros	600	\$ 0.25	\$ 150.00
Acetona	Galones	100	\$ 0.50	\$ 50.00
			\$ 19.01	\$ 6,458.00

Fuente: Autores

Tabla 56. Inversión para Ensamblar *Breaker* de 1P 20 Amp

Volumen de producción: 400 unidades				
Balance de Materiales para ensamblar <i>Breaker</i> 2P 30 AMP				
Material	Unidad de medida	Cantidad	Costo anual	
			Unitario	Total
Carcasa plástica br	unidades	400	\$ 1.50	\$ 600.00
Contactores	unidades	400	\$ 0.96	\$ 384.00
Tornillos	Unidades	6000	\$ 0.01	\$ 60.00
Tuercas	Unidades	6000	\$ 0.02	\$ 90.00
PCB br	Unidades	400	\$ 5.50	\$ 2,200.00
borneras	Unidades	800	\$ 0.20	\$ 160.00
Cable	Metros	100	\$ 3.50	\$ 350.00
Estaño	unidades	100	\$ 0.25	\$ 25.00
Soldadura	Unidades	400	\$ 0.15	\$ 60.00
Botonera	Unidades	400	\$ 0.15	\$ 60.00
Limpiador	Galones	100	\$ 0.80	\$ 80.00
Alcohol industrial	Galones	50	\$ 5.00	\$ 250.00
Lámina de plástico	Unidades	400	\$ 0.30	\$ 120.00
Permanente antiácido	Metros	400	\$ 0.25	\$ 100.00
Acetona	Galones	100	\$ 0.50	\$ 50.00
			\$ 19.09	\$ 4,589.00

Fuente: Autores

Tabla 57. Inversión para Ensamblar *Breaker* de 2P 40 Amp

Volumen de producción: 200 unidades				
Balance de Materiales para ensamblar <i>Breaker</i> 2P 40 AMP				
Material	Unidad de medida	Cantidad	Costo anual	
			Unitario	Total
Carcasa plástica br	unidades	200	\$ 1.50	\$ 300.00
Contactores	unidades	200	\$ 1.00	\$ 200.00
Tornillos	Unidades	3000	\$ 0.01	\$ 30.00
Tuercas	Unidades	3000	\$ 0.02	\$ 45.00
PCB br	Unidades	200	\$ 5.50	\$ 1,100.00
borneras	Unidades	400	\$ 0.20	\$ 80.00
Cable	Metros	100	\$ 3.50	\$ 350.00
Estaño	unidades	100	\$ 0.25	\$ 25.00
Soldadura	Unidades	200	\$ 0.15	\$ 30.00
Botonera	Unidades	200	\$ 0.15	\$ 30.00
Limpiador	Galones	100	\$ 0.80	\$ 80.00
Alcohol industrial	Galones	50	\$ 5.00	\$ 250.00
Lámina de plástico	Unidades	200	\$ 0.30	\$ 60.00
Permanente antiácido	Metros	200	\$ 0.25	\$ 50.00
Acetona	Galones	100	\$ 0.50	\$ 50.00
			\$ 19.13	\$ 2,680.00

Fuente: Autores

A continuación se detalla la lista de materiales necesarios para fabricar 3,000 unidades mensuales de Router Wifi:

Tabla 58. Inversión para Ensamblar Router Wifi

Volumen de producción: 3000 unidades				
Balance de Materiales para Ensamblar Router Wifi				
Material	Unidad de medida	Cantidad	Costo anual	
			Unitario	Total
Tornillos	Unidades	21000	\$ 0.01	\$ 210.00
Tuercas	Unidades	21000	\$ 0.02	\$ 315.00
Carcasa plástica ro	Unidades	3000	\$ 1.00	\$ 3,000.00
PCB router	Unidades	3000	\$ 15.50	\$ 46,500.00
Cable	Metros	100	\$ 3.50	\$ 350.00
Estaño	unidades	100	\$ 0.25	\$ 25.00
Antena	unidades	3000	\$ 0.50	\$ 1,500.00
Soldadura	Unidades	3000	\$ 0.15	\$ 450.00
Botonera	Unidades	9000	\$ 0.15	\$ 1,350.00
Limpiador	Galones	100	\$ 0.80	\$ 80.00
Alcohol industrial	Galones	50	\$ 5.00	\$ 250.00
Lámina de plástico	Unidades	3000	\$ 0.30	\$ 900.00
Permanente antiácido	Metros	3000	\$ 0.25	\$ 750.00
Acetona	Galones	100	\$ 0.50	\$ 50.00
			\$ 27.93	\$ 55,730.00

Fuente: Autores

7.1.9 Gastos de Operación

Los gastos de operación incluyen el costo de alquiler de todos los servicios: (1) servicio de arriendo, (2) servicios públicos, (3) servicios de seguro, (4) servicios de alquiler de Internet y espacio en la nube.

Los impuestos locales representan los gastos de: (a) impuesto en la Superintendencia de Compañías, (b) impuesto del 1.5 por mil, (c) permiso de cuerpo de bomberos.

El valor del seguro de la planta y de los activos es de \$ 5,000 anuales. Los costos de depreciación de equipos fueron calculados en la sección 7.1.6. El gasto de publicidad y mercadeo se calculó en el capítulo 6.

Los costos de fabricación fijos corresponden a: (1) arriendo, (2) servicio público, (3) alquiler de servicio en la nube, (4) alquiler de Internet, (5) impuestos locales, (6) depreciación de equipos, (7) publicidad y mercadeo.

Los costos de fabricación variables corresponden a: (1) seguro y (2) sistema contra incendios.

Tabla 59. Gastos de Operación

Presupuesto de Gastos de Operación					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Arriendo	\$ 42,000.00	\$ 44,100.00	\$ 46,305.00	\$ 48,620.25	\$ 51,051.26
Servicios públicos	\$ 12,000.00	\$ 12,600.00	\$ 13,230.00	\$ 13,891.50	\$ 14,586.08
Seguro	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
Alquiler de servicio en la nube	\$ 1,800.00	\$ 1,980.00	\$ 2,178.00	\$ 2,395.80	\$ 2,635.38
Alquiler de Internet para calidad	\$ 4,500.00	\$ 4,950.00	\$ 5,445.00	\$ 5,989.50	\$ 6,588.45
Impuestos locales	\$ 560.43	\$ 560.43	\$ 560.43	\$ 560.43	\$ 560.43
Sistema contra incendios	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00
Depreciación de equipos	\$ -	\$ 1,250.00	\$ 82,300.00	\$ 11,750.00	\$ 32,520.00
Publicidad y Mercadeo	\$ -	\$ 91,350.00	\$ 247,200.00	\$ 91,350.00	\$ -
Total Gastos de Operación	\$ 68,360.43	\$ 164,290.43	\$ 404,718.43	\$ 182,057.48	\$ 115,441.59
Gastos de fabricación fijos	\$ 63,360.43	\$ 159,290.43	\$ 399,718.43	\$ 177,057.48	\$ 110,441.59
Gastos de fabricación variables	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00

Fuente: Autores

7.1.10 Gastos de Administración y Ventas

El gasto de movilización y transporte se calcula como un 0.3% de ingreso total por ventas. La comisión a los vendedores se estima en un 0.5% del ingreso por ventas.

Los gastos de administración fijos corresponden a: (1) gastos de publicidad, (2) capacitación, (3) suministros de oficina, (4) gastos generales.

Los gastos de administración variables corresponden a: (1) movilización y transporte y (2) comisión por ventas.

Tabla 60. Gastos de Administración y Ventas

Presupuesto de Gastos de Administración y Ventas					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de publicidad	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	-
Movilización y transporte (0.3% de Venta)	5,932.14	7,118.57	8,542.29	10,250.74	12,300.89
Comisión por Ventas (0.5% de Venta)	9,886.91	11,864.29	14,237.14	17,084.57	20,501.49
Capacitación	1,500.00	1,650.00	1,815.00	1,996.50	2,196.15
Suministros de oficina	1,200.00	1,242.00	1,285.47	1,330.46	1,377.03
Gastos Generales y Mantenimiento	4,800.00	4,968.00	5,141.88	5,321.85	5,508.11
Total gastos de administración y ventas	58,319.05	61,842.86	66,021.78	70,984.13	41,883.67
Gastos de administración fijos	42,500.00	42,860.00	43,242.35	43,648.81	9,081.29
Gastos de administración variables	15,819.05	18,982.86	22,779.43	27,335.32	32,802.38

Fuente: Autores

7.1.11 Capital de Trabajo

La cantidad de producción demandada se analizará en el capítulo 7.2. El plan de ingreso por ventas estima que el 30% de las ventas se cobrarán al contado el 40% a 30 días plazo y el 30% restante a 60 días de plazo. El tiempo promedio de arranque de ensamblaje de la primera remesa es de 20 días, por esta razón en el primer mes no se venden productos. La proyección del ingreso para el primer año se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 61. Proyección de Ingreso de Flujo del 1er Año

Item	%	ene	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Ventas(q)		0	604	1,209	1,813	3,626	4,835	6,043	7,252	7,856	8,461	9,065	9,669
Ventas (\$)		\$ -	\$ 19,773.81	\$ 39,547.62	\$ 59,321.44	\$ 118,642.87	\$ 158,190.50	\$ 197,738.12	\$ 237,285.75	\$ 257,059.56	\$ 276,833.37	\$ 296,607.19	\$ 316,381.00
30% contado	30%		\$ 5,932.14	\$ 11,864.29	\$ 17,796.43	\$ 35,592.86	\$ 47,457.15	\$ 59,321.44	\$ 71,185.72	\$ 77,117.87	\$ 83,050.01	\$ 88,982.16	\$ 94,914.30
40% a 30 días	40%			\$ 7,909.52	\$ 15,819.05	\$ 23,728.57	\$ 47,457.15	\$ 63,276.20	\$ 79,095.25	\$ 94,914.30	\$ 102,823.82	\$ 110,733.35	\$ 118,642.87
30% a 60 días	30%				\$ 5,932.14	\$ 11,864.29	\$ 17,796.43	\$ 35,592.86	\$ 47,457.15	\$ 59,321.44	\$ 71,185.72	\$ 77,117.87	\$ 83,050.01
Ingreso mensual		\$ -	\$ 5,932.14	\$ 19,773.81	\$ 39,547.62	\$ 71,185.72	\$ 112,710.73	\$ 158,190.50	\$ 197,738.12	\$ 231,353.61	\$ 257,059.56	\$ 276,833.37	\$ 296,607.19

Fuente: Autores

La programación de producción se calcula estimando que se desea mantener un stock de inventario del 66.67% todos los meses. El inventario de arranque es 0. A continuación de muestra la programación de producción:

Tabla 62. Programación de Producción

Item	%	ene	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Ventas		0	604	1,209	1,813	3,626	4,835	6,043	7,252	7,856	8,461	9,065	9,669
Inventario final	66.67%	403	806	1,209	2,417	3,223	4,029	4,835	5,238	5,641	6,044	6,447	
Inventario inicial		0	403	806	1,209	2,417	3,223	4,029	4,835	5,238	5,641	6,044	6,447
Prog de producción		403	1,007	1,612	3,022	4,432	5,640	6,849	7,655	8,259	8,864	9,468	3,223

Fuente: Autores

Se realiza el cálculo de los costos generados de fabricación, de acuerdo a la programación de producción establecida en la tabla 62.

Tabla 63. Calculo de Costos de Fabricación

Item	%	ene	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
1P 15A	15%	60	151	242	453	665	846	1,027	1,148	1,239	1,330	1,420	483
1P 20A	25%	101	252	403	755	1,108	1,410	1,712	1,914	2,065	2,216	2,367	806
1P 30A	4%	16	40	64	121	177	226	274	306	330	355	379	129
2P 15A	14%	56	141	226	423	620	790	959	1,072	1,156	1,241	1,326	451
2P 20A	6%	24	60	97	181	266	338	411	459	496	532	568	193
2P 30A	4%	16	40	64	121	177	226	274	306	330	355	379	129
2P 40A	2%	8	20	32	60	89	113	137	153	165	177	189	64
ROUTER WIFI	30%	121	302	483	907	1,330	1,692	2,055	2,296	2,478	2,659	2,840	967
Item	%	ene	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
1P 15A	\$ 9.60	\$ 580.39	\$ 1,450.93	\$ 2,321.48	\$ 4,352.80	\$ 6,384.04	\$ 8,125.13	\$ 9,866.22	\$ 11,026.91	\$ 11,897.45	\$ 12,768.00	\$ 13,638.54	\$ 4,642.43
1P 20A	\$ 9.48	\$ 955.10	\$ 2,387.67	\$ 3,820.25	\$ 7,163.01	\$ 10,505.64	\$ 13,370.79	\$ 16,235.93	\$ 18,145.99	\$ 19,578.56	\$ 21,011.13	\$ 22,443.71	\$ 7,639.63
1P 30A	\$ 11.15	\$ 179.66	\$ 449.13	\$ 718.60	\$ 1,347.39	\$ 1,976.15	\$ 2,515.10	\$ 3,054.04	\$ 3,413.33	\$ 3,682.80	\$ 3,952.27	\$ 4,221.75	\$ 1,437.04
2P 15A	\$ 9.96	\$ 562.06	\$ 1,405.10	\$ 2,248.15	\$ 4,215.31	\$ 6,182.39	\$ 7,868.49	\$ 9,554.58	\$ 10,678.61	\$ 11,521.66	\$ 12,364.70	\$ 13,207.75	\$ 4,495.80
2P 20A	\$ 10.76	\$ 260.20	\$ 650.48	\$ 1,040.76	\$ 1,951.43	\$ 2,862.07	\$ 3,642.63	\$ 4,423.19	\$ 4,943.55	\$ 5,333.83	\$ 5,724.10	\$ 6,114.38	\$ 2,081.28
2P 30A	\$ 11.47	\$ 184.90	\$ 462.22	\$ 739.55	\$ 1,386.67	\$ 2,033.76	\$ 2,588.42	\$ 3,143.08	\$ 3,512.84	\$ 3,790.17	\$ 4,067.50	\$ 4,344.83	\$ 1,478.94
2P 40A	\$ 13.40	\$ 107.98	\$ 269.94	\$ 431.90	\$ 809.82	\$ 1,187.73	\$ 1,511.65	\$ 1,835.57	\$ 2,051.52	\$ 2,213.48	\$ 2,375.44	\$ 2,537.40	\$ 863.71
ROUTER WIFI	\$ 14.15	\$ 1,709.87	\$ 4,274.54	\$ 6,839.21	\$ 12,823.62	\$ 18,807.77	\$ 23,937.12	\$ 29,066.47	\$ 32,485.95	\$ 35,050.62	\$ 37,615.29	\$ 40,179.96	\$ 13,676.89
Item	%	ene	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Material Directo		\$ 4,540.15	\$ 11,350.02	\$ 18,159.90	\$ 34,050.07	\$ 49,939.56	\$ 63,559.32	\$ 77,179.08	\$ 86,258.69	\$ 93,068.57	\$ 99,878.45	\$ 106,688.33	\$ 36,315.72
Mano de Obra directa		\$ 7,149.41	\$ 7,149.41	\$ 7,149.41	\$ 7,149.41	\$ 7,149.41	\$ 7,149.41	\$ 7,149.41	\$ 7,149.41	\$ 7,149.41	\$ 7,149.41	\$ 7,149.41	\$ 7,149.41
Costo fijo de prod		\$ 5,280.04	\$ 5,280.04	\$ 5,280.04	\$ 5,280.04	\$ 5,280.04	\$ 5,280.04	\$ 5,280.04	\$ 5,280.04	\$ 5,280.04	\$ 5,280.04	\$ 5,280.04	\$ 5,280.04
Costo de fabricación		\$ 16,969.59	\$ 23,779.47	\$ 30,589.35	\$ 46,479.52	\$ 62,369.01	\$ 75,988.76	\$ 89,608.52	\$ 98,688.13	\$ 105,498.01	\$ 112,307.89	\$ 119,117.77	\$ 48,745.16
Gasto Adm		\$ 4,859.92	\$ 4,859.92	\$ 4,859.92	\$ 4,859.92	\$ 4,859.92	\$ 4,859.92	\$ 4,859.92	\$ 4,859.92	\$ 4,859.92	\$ 4,859.92	\$ 4,859.92	\$ 4,859.92
Egreso Mensual		\$ 21,829.51	\$ 28,639.39	\$ 35,449.27	\$ 51,339.44	\$ 67,228.93	\$ 80,848.68	\$ 94,468.44	\$ 103,548.05	\$ 110,357.93	\$ 117,167.81	\$ 123,977.69	\$ 53,605.08

Fuente: Autores

Finalmente se calcula el saldo mensual entre el ingreso por ventas y el egreso por costos de fabricación y se determina que en el mes de Abril se necesita \$ 72,004.02 para cubrir los costos. Al ser este valor el más alto, se estima que la inversión del costo de capital debe cubrir al menos el valor más alto del saldo acumulado que permita cubrir todos los gastos de fabricación.

Tabla 64. Calculo del Costo de Capital

Item	%	ene	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Ingreso Mensual		\$ -	\$ 5,932.14	\$ 19,773.81	\$ 39,547.62	\$ 71,185.72	\$ 112,710.73	\$ 158,190.50	\$ 197,738.12	\$ 231,353.61	\$ 257,059.56	\$ 276,833.37	\$ 296,607.19
Egreso Mensual		\$ 21,829.51	\$ 28,639.39	\$ 35,449.27	\$ 51,339.44	\$ 67,228.93	\$ 80,848.68	\$ 94,468.44	\$ 103,548.05	\$ 110,357.93	\$ 117,167.81	\$ 123,977.69	\$ 53,605.08
Saldo Mensual		-\$ 21,829.51	-\$ 22,707.24	-\$ 15,675.45	-\$ 11,791.81	\$ 3,956.80	\$ 31,862.05	\$ 63,722.06	\$ 94,190.07	\$ 120,995.67	\$ 139,891.75	\$ 152,855.69	\$ 243,002.10
Saldo Acumulado		-\$ 21,829.51	-\$ 44,536.75	-\$ 60,212.21	-\$ 72,004.02	-\$ 68,047.22	-\$ 36,185.18	\$ 27,536.88	\$ 121,726.95	\$ 242,722.63	\$ 382,614.38	\$ 535,470.07	\$ 778,472.17

Fuente: Autores

7.2 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO

7.2.1 Factores que Determinan el Tamaño del Proyecto

Para determinar el tamaño del proyecto es indispensable analizar el tamaño del mercado objetivo y cuál es la posible demanda en Guayaquil.

El mercado objetivo son todas las viviendas del sector residencial urbano ubicados en la ciudad de Guayaquil. Es indispensable que este sector residencial esté altamente sensibilizado con el ahorro de energía y tenga una alta demanda de construcción de nuevas viviendas.

Además se puede aprovechar los planes del gobierno de expandir las zonas urbanas y del crecimiento del sector de la construcción.

7.2.2 La Demanda

De acuerdo al último censo realizado por el INEC, existen alrededor de 600,815 viviendas habitadas en Guayaquil, las cuales se consideran clientes potenciales iniciales, ya que podrían cambiar sus *breakers* actuales por el sistema inteligente propuesto.

El promedio de *breakers* utilizados en una residencia varía de 15 a 25 unidades. De acuerdo al estudio de mercado realizado el 94% de la población estaría dispuesto a comprar el producto propuesto, es decir; existe un mercado potencial de 572,286 residencias en Guayaquil que cuentan con un sistema eléctrico en sus domicilios. Considerando una probabilidad del 60% de clientes que estén dispuestos a comprar este producto, se tendría mercado de 344,472 viviendas y considerando que cada vivienda compra en promedio 20 unidades de *breakers*, entonces se tendría una demanda de acuerdo a la tabla 65 con un crecimiento de 0.35% anual.

Tabla 65. Demanda Potencial total de *Breakers* en Guayaquil

Año	Participación	1	2	3	4	5
Demanda	100%	6,867,433	7,107,793	7,356,566	7,614,046	7,880,538

Fuente: Autores

De acuerdo a los valores de la demanda potencial de la tabla 65, y dado que el precio de venta al público promedio de un *breaker* tradicional es del \$ 12, se puede determinar que el valor total pagado por los consumidores potenciales es \$ 82'409,196.

De acuerdo a los datos del SENA E el 74% del mercado de *breakers* en Ecuador lo ocupan las grandes marcas multinacionales y el 16% está dividido en varias marcas de menor tamaño. Se estima que la empresa proyectará una participación del 5.5% dentro del 16% de varias marcas de menor tamaño. Por lo tanto se espera una participación 0.9% del mercado total de *breakers* durante el año de arranque, con un crecimiento del 20 % por año, alcanzando al 1.6% en el quinto año del proyecto de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 66. Participación de Propuesta en Mercado de Breakers

Año	Participación	1	2	3	4	5
Demanda	100%	6,867,433	7,107,793	7,356,566	7,614,046	7,880,538
Marcas principales	74%	5,081,901	5,259,767	5,443,859	5,634,394	5,831,598
Varias Marcas	16%	1,098,789	1,137,247	1,177,051	1,218,247	1,260,886
% de Propuesta dentro de Varias Marcas	5.50%	60,433	72,520	87,024	104,429	125,315
Participación sobre el Total de Demanda		0.9%	1.0%	1.2%	1.4%	1.6%

Fuente: Autores

7.2.3 Sensibilización de las Personas

Es indispensable enfocarse en una publicidad que permita la sensibilización de los ciudadanos guayaquileños al ahorro del consumo eléctrico, a través de esta solución.

Para esto iniciaremos con campañas publicitarias de concientización sobre las ventajas económicas y sociales que puede causar el ahorro de energía eléctrica. Además, demostraremos a través de ejemplos el % de ahorro de un domicilio por el uso de un *breaker* inteligente. Los costos de inversión en publicidad y demostraciones se analizaron en el capítulo 6.

7.3 DECISIONES DE LOCALIZACIÓN

7.3.1 Factores de Localización

Los principales factores de localización que se deben considerar para la colocación de la planta de fabricación del producto son:

- Proximidad a materia prima.
- Proximidad a fuentes de energía
- Transporte
- Proximidad de la demanda

7.3.2 Método para Determinar Localización de Planta

En Guayaquil existen 4 grandes zonas industriales: Vía a Daule, Vía a la costa, Durán y Av. 25 de Julio. Se realizará el método cualitativo por puntos para escoger cual es la zona más adecuada para montar la fábrica de *breakers* inteligentes.

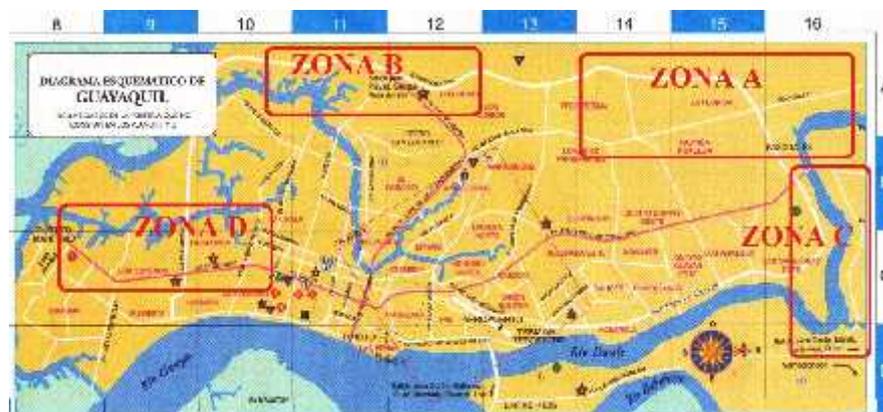
Zona A: Vía a Daule

Zona B: Vía a la Costa

Zona C: Vía a Durán

Zona D: Av. 25 de Julio

Figura 22. Zonas Industriales de Guayaquil



Fuente: Punto EC

Elaboración: Autores

Tabla 67. Zonas para Colocar Planta de Ensamblaje

Factor	Peso	Zona A		Zona B		Zona C		Zona D	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Proximidad a materia prima	0.3	6.5	2.0	4.5	1.4	5.0	1.5	4.0	1.2
Proximidad a fuentes de energía	0.2	6.0	1.2	5.0	1.0	6.0	1.2	5.0	1.0
Transporte	0.2	7.0	1.4	5.0	1.0	7.0	1.4	6.5	1.3
Proximidad de la demanda	0.3	6.5	2.0	6.0	1.8	6.5	2.0	5.0	1.5
Total	1.0		6.5		5.2		6.1		5.0

Fuente: Autores

La zona más idónea para la colocación de la planta de fabricación es la zona A: Vía a Daule, debido a que se concentran los factores más importantes de localización.

8. ESTUDIO FINANCIERO

Inicialmente se determinarán los costos totales del proyecto, separando los costos fijos totales de los costos variables totales. Se realizará el cálculo del punto de equilibrio óptimo de fabricación, en donde la empresa logra cubrir todos los costos fijos. Seguidamente se analizarán y determinarán las tasas correspondientes de descuentos, ya sea para el flujo de caja del proyecto y para el flujo del accionista.

Finalmente se realizará el flujo de efectivo y se utilizarán los métodos: (a) VAN, (b) TIR, (c) tiempo de recuperación de inversión y (d) índice beneficio/costo, para determinar si el proyecto es viable desde el punto de vista financiero.

8.1 ANÁLISIS DE COSTOS

La inversión inicial en el año 0 es de \$ 1'179,129.27 y está dividido en los costos de inversión de maquinaria, publicidad y promoción y los costos asociados al diseño del proyecto. En la inversión inicial de capital de trabajo el costo de capital de trabajo calculado en el literal 7.1.11, más el costo del sueldo del personal de los 6 primeros meses de actividad.

Tabla 68. Inversión Inicial del Proyecto

INVERSIÓN INICIAL	COSTOS
Capital de Trabajo	\$ 72,004.02
Sueldo por 6 meses	\$ 406,905.25
Desarrollo aplicación	\$ 30,000.00
Maquinaria para ensamblaje y control de calidad	\$ 211,170.00
Publicidad y promoción	\$ 435,050.00
Diseño de <i>Breaker</i>	\$ 15,000.00
Diseño de <i>Router</i>	\$ 5,000.00
Patente	\$ 4,000.00
TOTAL	\$ 1,179,129.27

Fuente: Autores

Los costos fijos se componen de: (1) Gastos de personal, (2) Gastos de operación y (3) Gastos de administración. Los costos variables se componen de: (1) Gastos de personal directo, (2) Materia prima y materiales, (3) Gastos de operación variables y (4) Gastos de administración variables.

Tabla 69. Análisis de Costos

ANÁLISIS DE COSTOS						
Costos fijos		Total año 1	Total año 2	Total año 3	Total año 4	Total año 5
	Gastos de personal	\$ 728,017.62	\$ 753,498.23	\$ 779,870.67	\$ 807,166.15	\$ 835,416.96
	Gastos de operación	\$ 63,360.43	\$ 159,290.43	\$ 399,718.43	\$ 177,057.48	\$ 110,441.59
	Gastos de administración	\$ 42,500.00	\$ 42,860.00	\$ 43,242.35	\$ 43,648.81	\$ 9,081.29
Total Costos Fijos		\$ 833,878.04	\$ 955,648.66	\$ 1,222,831.45	\$ 1,027,872.43	\$ 954,939.84
Costos variables						
	Gastos de personal	\$ 85,792.88	\$ 88,795.63	\$ 91,903.48	\$ 95,120.10	\$ 98,449.31
	Materia prima y materiales	\$ 680,987.86	\$ 817,185.43	\$ 980,622.52	\$ 1,176,747.02	\$ 1,412,096.43
	Gastos de operación	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
	Gastos de administración	\$ 15,819.05	\$ 18,982.86	\$ 22,779.43	\$ 27,335.32	\$ 32,802.38
Total Costos Variables		\$ 787,599.79	\$ 929,963.93	\$ 1,100,305.43	\$ 1,304,202.45	\$ 1,548,348.12
Costo Total		\$ 1,621,477.84	\$ 1,885,612.59	\$ 2,323,136.88	\$ 2,332,074.88	\$ 2,503,287.96

Fuente: Autores

8.2 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio será calculado bajo la fórmula:

$$P_e = \frac{C_f}{1 - \frac{c_v}{v}}$$

Los costos fijos totales anuales suman un valor de \$ 180,505.98. Estos costos incluyen los gastos de operación, salarios y gastos administrativos indirectos. El costo Variables anual de acuerdo a la tabla 70 es \$ 1'297,664.36. El ingreso por ventas anual es \$ 1'977,381.25.

Tabla 70. Cálculo de Contribución Marginal

	2016	2017	2018	2019	2020
Cantidad de venta	60433	72520	87024	104429	125315
Ingresos x ventas	\$ 1,977,381.25	\$ 2,372,857.50	\$ 2,847,428.99	\$ 3,416,914.79	\$ 4,100,297.75
Costos Variables	\$ 679,716.89	\$ 815,660.27	\$ 978,792.32	\$ 1,174,550.78	\$ 1,409,460.94
G. Directos	\$ 644,292.29	\$ 773,150.75	\$ 927,780.90	\$ 1,113,337.08	\$ 1,336,004.49
Margen Contribución	\$ 653,372.07	\$ 784,046.48	\$ 940,855.77	\$ 1,129,026.93	\$ 1,354,832.32
MC %	33%	33%	33%	33%	33%
Costos Fijos	\$ 833,878.04	\$ 833,878.04	\$ 833,878.04	\$ 833,878.04	\$ 833,878.04
Utilidad	-\$ 180,505.98	-\$ 49,831.56	\$ 106,977.73	\$ 295,148.89	\$ 520,954.27
Pto equilibrio	\$ 2,523,668.96	\$ 2,523,668.96	\$ 2,523,668.96	\$ 2,523,668.96	\$ 2,523,668.96

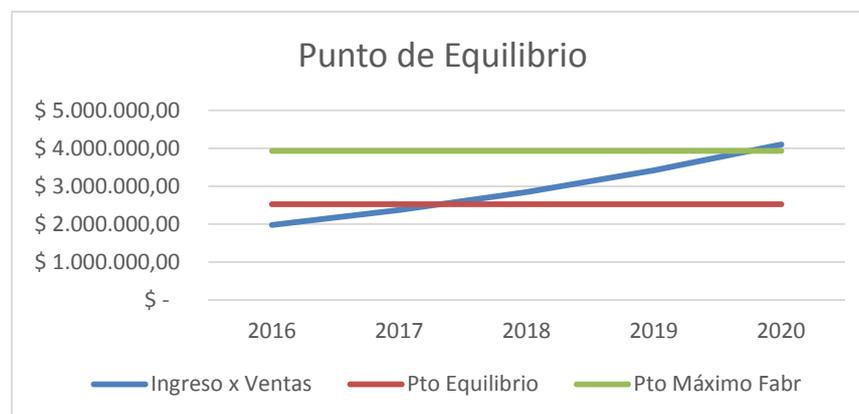
Fuente: Autores

Finalmente se obtiene el punto de equilibrio reemplazando los datos en la fórmula:

$$P_e = \frac{833,878.04}{1 - \frac{1,297,664.36}{1,977,381.25}} = 2,523,668.96$$

Para lograr el punto de equilibrio es necesario vender la cantidad de \$ 2'523,668.96.

Figura 23. Punto de Equilibrio



Fuente: Autores

8.3 TASA DE DESCUENTO

Se puede estimar la viabilidad económica determinando las tasas de descuentos correspondientes a ser aplicadas en los diferentes flujos. Inicialmente se determinará la tasa de descuento del accionista que relacione rentabilidad y el riesgo de acuerdo a este tipo de proyecto. Luego se determinará la tasa de descuento para el flujo del proyecto financiado, utilizando el costo promedio ponderado de capital (WACC). La tasa de deuda (K_d), al ser estable y no de diferentes tipos, se utilizará la obtenida por la CFN.

Tasa del costo de capital patrimonial.- El cálculo de tasa de descuento se realizará utilizando el método CAPM, en base a la siguiente formula:

$$K_U = R_F + \beta(R_M - R_F) + r_p$$

En donde:

β = Beta del sector

R_F = tasa libre de riesgo

R_M = tasa de rendimiento de mercado

r_p = tasa de riesgo país

Se seleccionó este método debido a que es planteado bajo algunos supuestos que simplifica la realidad y facilitan el poder predecir de manera rápida y simple el riesgo de un proyecto en corto plazo. Además se le incluye la tasa de riesgo país y la tasa de inflación, para determinar una tasa de descuento que incluya la mayor cantidad de implicaciones que permitirían al proyecto ser viable con la inclusión del riesgo total posible.

Reemplazamos los siguientes valores en la formula, para obtener la tasa mínima de retorno esperada:

β = 1.24, se lo obtuvo de guía de betas por sector de la página web de la Universidad Stern. Se utilizó el Beta de la industria de Equipos Eléctricos.

R_F = 4%, este dato se obtuvo de la información recomendada de la página web Duff&Phelps, en la cual se calcula la tasa libre de riesgo de acuerdo a la tasa de los bonos del tesoro de Estados Unidos

$R_M = 9\%$, es la tasa de rendimiento de Mercado, obtenida del estudio realizado por Titman y Martin (2007)

$r_p = 9.04\%$, este dato se obtuvo de la página del Banco Central del Ecuador (Ver Anexo 2)

$$K_U = 4 + 1.24(9 - 4) + 9.04$$

$$K_U = 19.24$$

$K_U = 19.24\%$, es la tasa de descuento que se utilizará para calcular el flujo de caja del accionista

Tasa de costo de capital.- La tasa de costo promedio ponderado de capital utilizada, será un promedio de los costos relativos de cada fuente de financiamiento, de acuerdo a la estructura definida. Se denomina WACC por sus siglas en inglés, *Weighted Average cost of Capital*:

$$W = W_d * K (1 - \tau) + W_u * K$$

En donde:

$W_d = 70\%$ que se financia a través de la CFN

$K_d = 6.90\%$, es la tasa de impuestos por préstamo a la CFN

$\tau = 22\%$, tasa impositiva

$W_u = 30\%$ que aportan los accionistas

$K_u = 19.24$, tasa de descuento del accionistas calculado con el método CAPM

$$W = 70\% * (6.9\%)(1 - 22\%) + 30\%(19.24\%)$$

$$W = 9.54\%$$

WACC = 9.54% es la tasa de descuento que se utilizará para el análisis de flujo del proyecto con financiamiento.

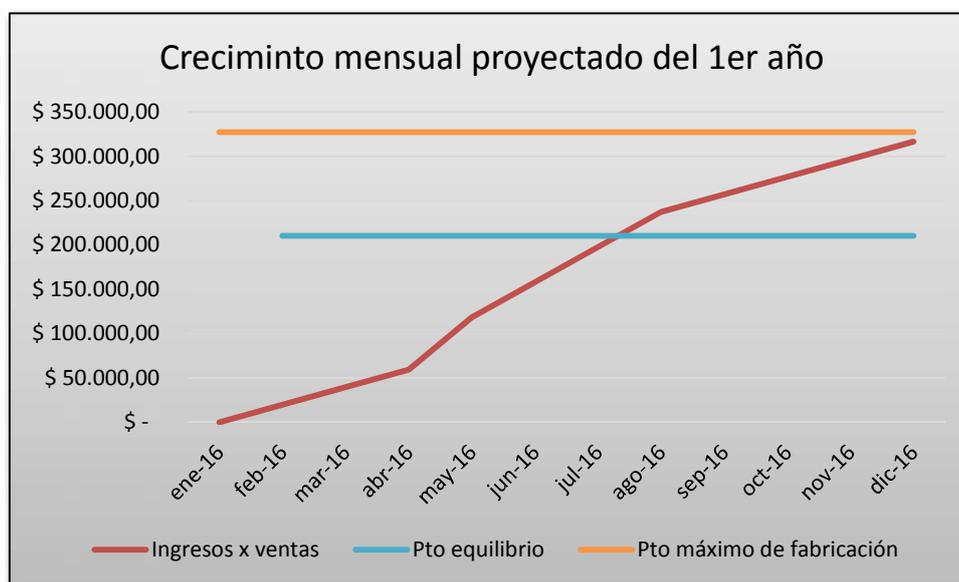
8.4 PROYECCIÓN DE FLUJO DE EFECTIVO

8.4.1 Proyección de Ventas

La proyección de ventas se ha calculado mensualmente para el primer año del proyecto. La demanda a satisfacer fue calculada en el literal 7.2.2. Se proyecta una venta de 60433 ítems en el primer año. En el primer mes del proyecto se espera una venta de cero unidades. Durante los siguientes meses se proyecta un crecimiento en ventas del 1% mensual hasta el 5to mes. A partir del 6to mes se proyecta un crecimiento del 2% durante 3 meses. Finalmente se proyecta un crecimiento del 1% mensual, hasta alcanzar el 16 % del valor anual proyectado.

La proyección de ventas del primer año está sujeta a la campaña de publicidad inicial y al cumplimiento de las metas mensuales de ventas. Esta proyección de ventas tendrá un crecimiento mensual en el primer año de acuerdo a la figura 24, con respecto al punto de equilibrio y a punto máximo de fabricación. El punto de equilibrio se alcanzará a partir del octavo mes de iniciado el proyecto.

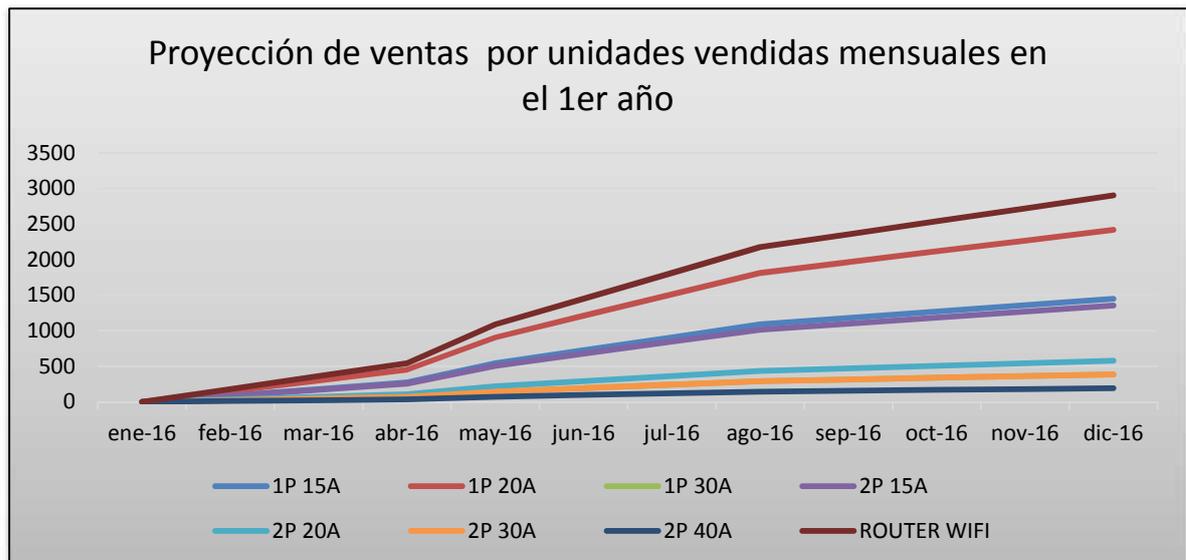
Figura 24. Porcentaje de Crecimiento Mensual del 1er Año Proyectado



Fuente: Autores

El flujo de venta por unidad ensamblada proyectado para el primer año se muestra en el gráfico 25. Esta proyección obedece al porcentaje de participación de cada producto en la venta mensual. (Ver Tabla 40).

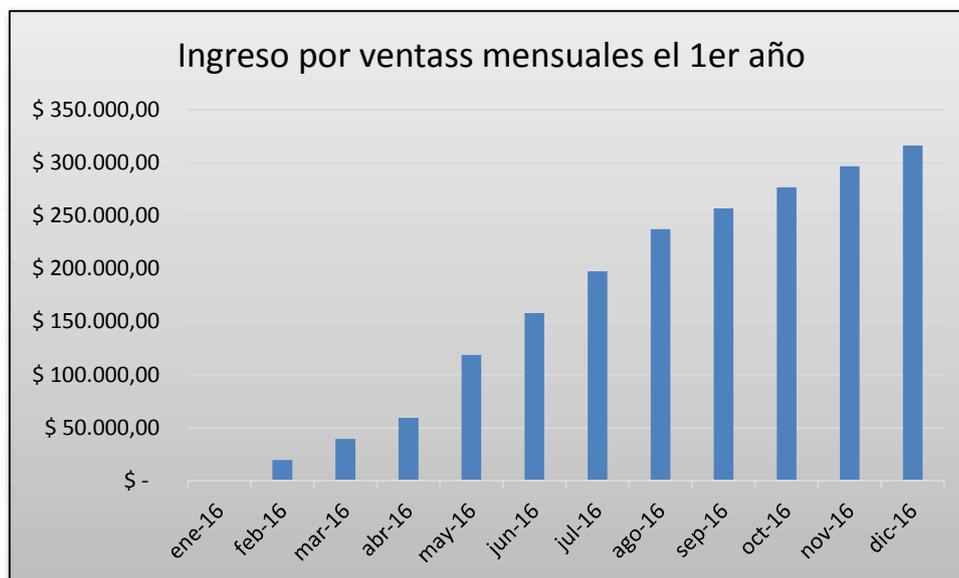
Figura 25. Proyección de Ventas de 1er Año por Unidades



Fuente: Autores

El flujo de efectivo ganado por las ventas mensuales del 1er año se muestra en la figura 26.

Figura 26. Flujo de Efectivo Generado por Ventas Mensuales del 1er Año



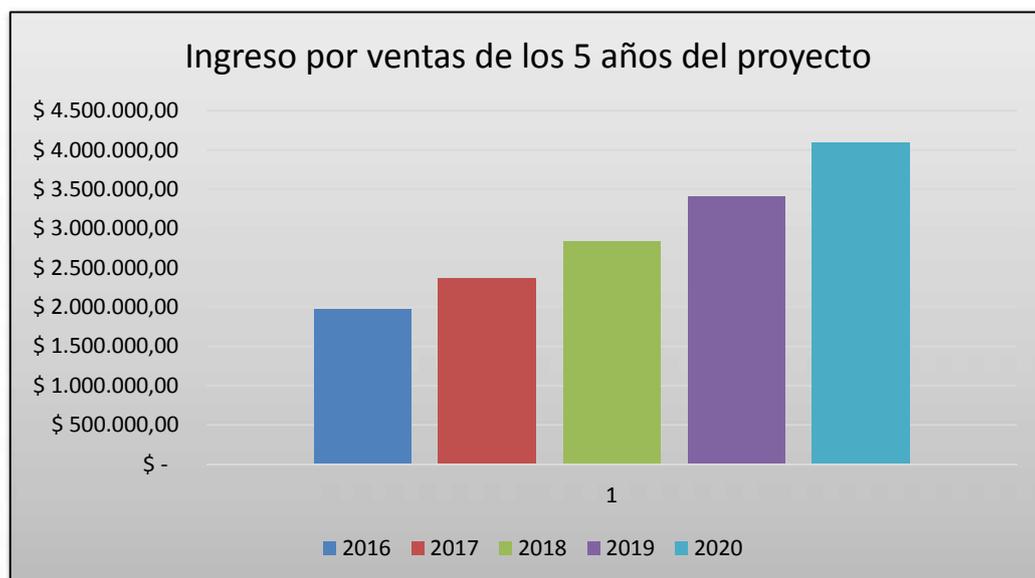
Fuente: Autores

En los siguientes 5 años del proyecto se espera una venta estimada de acuerdo a la figura 27. Esta venta estará sujeta al crecimiento individual de cada tipo de *breaker* de acuerdo al porcentaje de participación, además de las campañas de publicidad anuales y seguimiento de la obtención de la metas de ventas mensuales.

Figura 27. Proyección de Ventas por Unidad Durante los 5 Años del Proyecto

Fuente: Autores

El ingreso de flujo de efectivo por ventas durante los 5 primeros años se muestra en la figura 28. Al finalizar los 5 primeros años del proyecto se espera alcanzar la meta de venta de \$ 4'100,297.75 lo que corresponde a un crecimiento del 107% respecto al primer año del proyecto y un 1,6% de participación en el mercado de *breakers*.

Figura 28. Flujo de Efectivo por Ventas de los 5 Primeros Años del Proyecto

Fuente: Autores

8.4.2 Financiamiento

Debido a que este proyecto cumple con los requisitos de la CFN sobre los sectores priorizados a desarrollar, se realizará el préstamo a través del plan de Financiamiento de Cambio de Matriz Productiva.

El monto mínimo a financiar en este tipo de plan es de \$ 50,000.00 y el monto máximo es \$ 25,000,000.00 por sujeto de crédito y el doble en caso de grupos económicos. La tasa de interés a aplicar por el préstamo es de 6,9% y es fija anualmente. De acuerdo al flujo del proyecto se puede otorgar 24 meses de gracia y el plazo completo puede variar hasta 15 años.

De acuerdo a esta información se financia el 70% del proyecto con la CFN; es decir la cantidad de \$ 825,390.49, los cuales serán pagados a partir del primer año de utilidades. La tabla de amortización de la deuda se muestra en el Anexo 1. A continuación se muestra una tabla resumida del pago de la deuda por cada año del proyecto.

Tabla 71. Tabla de Amortización de la Deuda con CFN

Año	Pago	Interes	Amortización
1	\$195,657.68	\$52,480.20	\$143,177.48
2	\$195,657.68	\$42,282.46	\$153,375.23
3	\$195,657.68	\$31,358.38	\$164,299.30
4	\$195,657.68	\$19,656.25	\$176,001.43
5	\$195,657.68	\$7,120.64	\$188,537.05

Fuente: Autores

El 30 % restante de la inversión, que corresponde al valor de \$ 353,738.78, será repartido en 1000 acciones con un valor de \$ 353,74 por acción. Las acciones de la empresa serán divididas de la siguiente manera:

- 51% entre los 2 fundadores del proyecto (tesistas); es decir 255 número de acciones por cada uno.
- 49% entre los 18 inversionistas restantes, es decir 27.22 número de acciones por cada uno.

8.4.3 Estado de Resultados

Tabla 72. Estado de Resultados Proyectado

ESTADO DE RESULTADO					
	1	2	3	4	5
Ingreso por ventas	\$ 1,977,381.25	\$ 2,372,857.50	\$ 2,847,428.99	\$ 3,416,914.79	\$ 4,100,297.75
Costos variables	-\$ 787,599.79	-\$ 929,963.93	-\$ 1,100,305.43	-\$ 1,304,202.45	-\$ 1,548,348.12
Costos fijos	-\$ 833,878.04	-\$ 955,648.66	-\$ 1,222,831.45	-\$ 1,027,872.43	-\$ 954,939.84
Depreciación equipo	-\$ 46,426.62	-\$ 46,426.62	-\$ 45,801.62	-\$ 18,368.29	-\$ 15,743.29
Reinversión en maquinaria	\$ -	-\$ 1,250.00	-\$ 82,300.00	-\$ 11,750.00	-\$ 32,520.00
Ingreso por venta de maquinaria	\$ -	\$ 625.00	\$ 27,433.33	\$ 3,250.00	\$ 23,424.00
Pago Intereses Préstamo	-\$ 53,070.08	-\$ 42,797.88	-\$ 31,785.66	-\$ 20,448.67	-\$ 7,427.32
Utilidad antes de impuestos y part. Trab.	\$ 256,406.71	\$ 397,395.40	\$ 391,838.16	\$ 1,037,522.96	\$ 1,564,743.19
Part. Tab. E impuesto a la renta	-\$ 92,947.43	-\$ 144,055.83	-\$ 142,041.33	-\$ 376,102.07	-\$ 567,219.41
Utilidad neta	\$ 163,459.28	\$ 253,339.57	\$ 249,796.83	\$ 661,420.89	\$ 997,523.78

Fuente: Autores

8.4.4 Flujo de Caja Resumido

El Flujo de caja resumido muestra el valor total de la inversión, el ingreso por ventas anual y los costos asociados al producto.

De acuerdo al flujo a calculado, se espera una recuperación de la inversión en el 4to año del proyecto, mostrando un flujo positivo de \$ 400,325.65

Tabla 73. Flujo de Caja Resumido

Flujo de Caja Resumido						
Item	Periodo					
	0	1	2	3	4	5
Maquinaria	-\$ 211,170.00					
Capital de trabajo	-\$ 478,909.27					
Desarrollo app	-\$ 30,000.00					
Inversión Publicidad	-\$ 435,050.00					
Inversión Inicial	-\$ 24,000.00					
Ingreso por ventas		\$ 1,977,381.25	\$ 2,372,857.50	\$ 2,847,428.99	\$ 3,416,914.79	\$ 4,100,297.75
Costos variables		-\$ 787,599.79	-\$ 929,963.93	-\$ 1,100,305.43	-\$ 1,304,202.45	-\$ 1,548,348.12
Costos fijos		-\$ 833,878.04	-\$ 955,648.66	-\$ 1,222,831.45	-\$ 1,027,872.43	-\$ 954,939.84
Depreciación equipo		-\$ 46,426.62	-\$ 46,426.62	-\$ 45,801.62	-\$ 18,368.29	-\$ 15,743.29
Reinversión en maquinaria		\$ -	-\$ 1,250.00	-\$ 82,300.00	-\$ 11,750.00	-\$ 32,520.00
Ingreso por venta de maquinaria		\$ -	\$ 625.00	\$ 27,433.33	\$ 3,250.00	\$ 23,424.00
Utilidad antes de impuestos y part. Trab.		\$ 309,476.79	\$ 440,193.29	\$ 423,623.83	\$ 1,057,971.63	\$ 1,572,170.50
Part. Tab. E impuesto a la renta		-\$ 112,185.34	-\$ 159,570.07	-\$ 153,563.64	-\$ 383,514.72	-\$ 569,911.81
Utilidad neta		\$ 197,291.45	\$ 280,623.22	\$ 270,060.19	\$ 674,456.92	\$ 1,002,258.70
Adición de la depreciación		\$ 46,426.62	\$ 46,426.62	\$ 45,801.62	\$ 18,368.29	\$ 15,743.29
Flujo de efectivo operacional		\$ 243,718.07	\$ 327,049.84	\$ 315,861.81	\$ 692,825.20	\$ 1,018,001.98
Valor salvamento equipo						\$ 20,126.70
Recup. Capital de trabajo						\$ 478,909.27
Flujo neto de efectivo	-\$ 1,179,129.27	\$ 243,718.07	\$ 327,049.84	\$ 315,861.81	\$ 692,825.20	\$ 1,517,037.95
Flujo Acumulado	-\$ 1,179,129.27	-\$ 935,411.20	-\$ 608,361.36	-\$ 292,499.55	\$ 400,325.65	\$ 1,917,363.60

Fuente: Autores

8.4.5 Flujo de Caja de Contado

El Flujo de caja de contado muestra la información del análisis del proyecto, a través de cálculo del VAN y de la TIR.

El valor del VAN es positivo (\$413,652.79) y la TIR es mayor a la tasa de descuento (30%), lo que indica que el proyecto es rentable, sin contar con el financiamiento. El cálculo del beneficio/costo es mayor que cero (1.17), lo que ratifica la viabilidad del proyecto.

Tabla 74. Flujo de Caja de Contado

Flujo de Caja de Contado						
Ítem	Periodo					
	0	1	2	3	4	5
Maquinaria	-\$ 211,170.00					
Capital de trabajo	-\$ 478,909.27					
Desarrollo app	-\$ 30,000.00					
Inversión Publicidad	-\$ 435,050.00					
Diseño Prototipo / Patente	-\$ 24,000.00					
Ingreso por ventas		\$ 1,977,381.25	\$ 2,372,857.50	\$ 2,847,428.99	\$ 3,416,914.79	\$ 4,100,297.75
Costos variables		-\$ 787,599.79	-\$ 929,963.93	-\$ 1,100,305.43	-\$ 1,304,202.45	-\$ 1,548,348.12
Costos fijos		-\$ 833,878.04	-\$ 955,648.66	-\$ 1,222,831.45	-\$ 1,027,872.43	-\$ 954,939.84
Depreciación equipo		-\$ 46,426.62	-\$ 46,426.62	-\$ 45,801.62	-\$ 18,368.29	-\$ 15,743.29
Reinversión en maquinaria		\$ -	-\$ 1,250.00	-\$ 82,300.00	-\$ 11,750.00	-\$ 32,520.00
Ingreso por venta de maquinaria		\$ -	\$ 625.00	\$ 27,433.33	\$ 3,250.00	\$ 23,424.00
Utilidad antes de impuestos y part. Trab.		\$ 309,476.79	\$ 440,193.29	\$ 423,623.83	\$ 1,057,971.63	\$ 1,572,170.50
Part. Tab. E impuesto a la renta		-\$ 112,185.34	-\$ 159,570.07	-\$ 153,563.64	-\$ 383,514.72	-\$ 569,911.81
Utilidad neta		\$ 197,291.45	\$ 280,623.22	\$ 270,060.19	\$ 674,456.92	\$ 1,002,258.70
Adición de la depreciación		\$ 46,426.62	\$ 46,426.62	\$ 45,801.62	\$ 18,368.29	\$ 15,743.29
Flujo de efectivo operacional		\$ 243,718.07	\$ 327,049.84	\$ 315,861.81	\$ 692,825.20	\$ 1,018,001.98
Valor salvamento equipo						\$ 20,126.70
Recup. Capital de trabajo						\$ 478,909.27
Flujo neto de efectivo	-\$ 1,179,129.27	\$ 243,718.07	\$ 327,049.84	\$ 315,861.81	\$ 692,825.20	\$ 1,517,037.95
Factor de valor presente al 19.24%		1.1924	1.42181776	1.695375497	2.021565743	2.410514992
Valor presente	-\$ 1,179,129.27	\$ 204,392.88	\$ 230,022.33	\$ 186,307.88	\$ 342,717.13	\$ 629,341.85
Valor presente neto	\$ 413,652.79					
TIR	30%					

Fuente: Autores

8.4.6 Flujo de Caja con Financiamiento

El Flujo de contado con financiamiento analiza el retorno de la inversión con la inclusión del gasto financiero de la deuda con la CFN, sobre del 70% de la inversión total. Se utiliza la tasa del costo de capital WACC de 9.54% para determinar la rentabilidad del proyecto con financiamiento.

El VAN de este flujo es positivo (\$ 1'045,514.80) y la TIR es mayor a la tasa de descuento (31%). La relación beneficio/costo es 1.80 y el retorno de la inversión se recupera en 3 años y 4 meses.

Tabla 75. Flujo de Caja con Financiamiento

Flujo de Caja con Financiamiento						
Item	Periodo					
	0	1	2	3	4	5
Maquinaria	-\$ 211,170.00					
Capital de trabajo	-\$ 478,909.27					
Desarrollo app	-\$ 30,000.00					
Inversión Publicidad	-\$ 435,050.00					
Diseño Prototipo / Patente	-\$ 24,000.00					
Ingreso por ventas		\$ 1,977,381.25	\$ 2,372,857.50	\$ 2,847,428.99	\$ 3,416,914.79	\$ 4,100,297.75
Costos variables		-\$ 787,599.79	-\$ 929,963.93	-\$ 1,100,305.43	-\$ 1,304,202.45	-\$ 1,548,348.12
Costos fijos		-\$ 833,878.04	-\$ 955,648.66	-\$ 1,222,831.45	-\$ 1,027,872.43	-\$ 954,939.84
Depreciación equipo		-\$ 46,426.62	-\$ 46,426.62	-\$ 45,801.62	-\$ 18,368.29	-\$ 15,743.29
Reinversión en maquinaria		\$ -	-\$ 1,250.00	-\$ 82,300.00	-\$ 11,750.00	-\$ 32,520.00
Ingreso por venta de maquinaria		\$ -	\$ 625.00	\$ 27,433.33	\$ 3,250.00	\$ 23,424.00
Utilidad antes de impuestos y part. Trab.		\$ 309,476.79	\$ 440,193.29	\$ 423,623.83	\$ 1,057,971.63	\$ 1,572,170.50
Part. Tab. E impuesto a la renta		-\$ 92,947.43	-\$ 144,055.83	-\$ 142,041.33	-\$ 376,102.07	-\$ 567,219.41
Utilidad neta		\$ 216,529.36	\$ 296,137.45	\$ 281,582.49	\$ 681,869.56	\$ 1,004,951.10
Adición de la depreciación		\$ 46,426.62	\$ 46,426.62	\$ 45,801.62	\$ 18,368.29	\$ 15,743.29
Flujo de efectivo operacional		\$ 262,955.98	\$ 342,564.07	\$ 327,384.11	\$ 700,237.84	\$ 1,020,694.38
Valor salvamento equipo						\$ 20,126.70
Recup. Capital de trabajo						\$ 478,909.27
Amortización Préstamo CFN						
Flujo neto de efectivo	-\$ 1,179,129.27	\$ 262,955.98	\$ 342,564.07	\$ 327,384.11	\$ 700,237.84	\$ 1,519,730.35
Factor de valor presente al 9.54%		1.10	1.199888015	1.314350133	1.439731249	1.577072972
Valor presente	-\$ 1,179,129.27	\$ 240,056.07	\$ 285,496.70	\$ 249,084.40	\$ 486,367.05	\$ 963,639.85
Valor presente neto	\$ 1,045,514.80					
TIR	31%					

Fuente: Autores

8.4.7 Flujo de Caja del Accionista

El flujo del inversionista analiza el retorno de la inversión aportada por los 20 accionistas, el cual representa el 30% de la inversión total. Se utiliza la tasa del costo de capital patrimonial de 19.24% para determinar la rentabilidad del proyecto para el accionista.

El valor del VAN es positivo (\$682,019.76) y la TIR es mayor a la tasa de descuento (58%). La relación beneficio/costo es 2.49 y el retorno de la inversión se efectúa en 3 años.

Tabla 76. Flujo de Caja de Inversionista

Flujo de Caja de Accionista						
Item	Periodo					
	0	1	2	3	4	5
Inversión Accionistas	-\$ 353,738.78					
Ingreso por ventas		\$ 1,977,381.25	\$ 2,372,857.50	\$ 2,847,428.99	\$ 3,416,914.79	\$ 4,100,297.75
Costos variables		-\$ 787,599.79	-\$ 929,963.93	-\$ 1,100,305.43	-\$ 1,304,202.45	-\$ 1,548,348.12
Costos fijos		-\$ 833,878.04	-\$ 955,648.66	-\$ 1,222,831.45	-\$ 1,027,872.43	-\$ 954,939.84
Depreciación equipo		-\$ 46,426.62	-\$ 46,426.62	-\$ 45,801.62	-\$ 18,368.29	-\$ 15,743.29
Reinversión en maquinaria		\$ -	-\$ 1,250.00	-\$ 82,300.00	-\$ 11,750.00	-\$ 32,520.00
Ingreso por venta de maquinaria		\$ -	\$ 625.00	\$ 27,433.33	\$ 3,250.00	\$ 23,424.00
Pago Interésés Préstamo		-\$ 52,480.20	-\$ 42,282.46	-\$ 31,358.38	-\$ 19,656.25	-\$ 7,120.64
Utilidad antesde impuestos y part. Trab.		\$ 256,996.59	\$ 397,910.83	\$ 392,265.44	\$ 1,038,315.38	\$ 1,565,049.87
Part. Tab. E impuesto a la renta		-\$ 93,161.26	-\$ 144,242.68	-\$ 142,196.22	-\$ 376,389.33	-\$ 567,330.58
Utilidad neta		\$ 163,835.32	\$ 253,668.15	\$ 250,069.22	\$ 661,926.06	\$ 997,719.29
Adición de la depreciación		\$ 46,426.62	\$ 46,426.62	\$ 45,801.62	\$ 18,368.29	\$ 15,743.29
Flujo de efectivo operacional		\$ 210,261.94	\$ 300,094.77	\$ 295,870.84	\$ 680,294.34	\$ 1,013,462.58
Valor salvamento equipo						\$ 20,126.70
Recup. Capital de trabajo						\$ 478,909.27
Amortización Prestamo CFN		-\$ 143,177.48	-\$ 153,375.23	-\$ 164,299.30	-\$ 176,001.43	-\$ 188,537.05
Flujo neto de efectivo	-\$ 353,738.78	\$ 67,084.46	\$ 146,719.55	\$ 131,571.54	\$ 504,292.91	\$ 1,323,961.50
Factor de valor presente al 19.24%		1.1924	1.42181776	1.695375497	2.021565743	2.410514992
Valor presente	-\$ 353,738.78	\$ 56,260.03	\$ 103,191.53	\$ 77,606.13	\$ 249,456.60	\$ 549,244.25
Valor presente neto	\$ 682,019.76					
TIR	58%					

Fuente: Autores

8.5 VALOR RESIDUAL DEL PROYECTO

De acuerdo a los análisis de los sectores sociales e industriales, se determina que este proyecto podría continuar operando en el futuro, debido a que al cabo del quinto año en marcha se espera ocupar tan solo el 1.6% del mercado. Es posible que en el sexto año se realice una inversión para aumentar el volumen de fabricación y proyectar un crecimiento en ventas y participación de mercado.

Por esa razón se calcula el valor residual del proyecto de acuerdo a la siguiente formula:

$$V_r = \frac{F_{\text{últ}} - d_{\text{ón}}}{R}$$

Reemplazando los valores se obtiene:

$$V_r = \frac{1'013,195.34 - 9,239.29}{19.24} = 5'218,066.82$$

Finalmente se calcula el valor presente del valor residual a 5 años:

$$V = \frac{V_r}{(1 + t)^n} = \frac{5'218,066.82}{(1 + 19.24\%)^5} = 2'164,710.38$$

8.6 CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO FINANCIERO

De acuerdo al análisis de los flujos financieros se puede concluir que el proyecto es viable, siempre y cuando se cumplan los presupuesto de ventas y de fabricación, así como el alcance del punto de equilibrio dentro del primer año de inicio del proyecto.

Si se tomara en cuenta los 2 años de gracia que la CFN otorga para el inicio de pago de la deuda, el flujo de efectivo anual sería mayor y podría generar mayores beneficios a los inversionistas.

A partir del año 5 del proyecto se debe realizar una ampliación de la cantidad de productos producidos mensuales, para poder abarcar el total de la demanda, ya que es superior a la cantidad máxima de fabricación. Este incremento puede conducir a un mayor volumen de ventas y por ende a un crecimiento dentro del mercado de *breakers*.

El cálculo del VAN del análisis financiero de los distintos flujos analizados fue positivo: (1) Flujo de contado (\$413,652.85), (2) Flujo de Financiamiento (\$1'045,514.80) y (3) Flujo del

Inversionista (\$682,019.76). El cálculo de la TIR de los distintos flujos fue mayor a la tasa de descuento, para el caso del flujo de contado y del inversionista, la tasa de descuento utilizada fue 19,24% y se obtuvieron los resultados: (1) Flujo de contado (TIR 30%), (2) Flujo del Inversionista (TIR 58%). El cálculo del TIR para el flujo con financiamiento fue calculado con una tasa de descuento del 9.54%, obteniendo el resultado de: Flujo de Financiamiento (TIR 31%)

El financiamiento de la inversión inicial está compuesto del 70% a través de la CFN (825,390.49) y el 30% (353,738.78) repartido en 1000 acciones divididas entre 20 accionistas.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Regulación y Control de Electricidad. (1996). *Ley régimen Sector Eléctrico*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/guayas.pdf>
- Agencia de Regulación y Control de la Electricidad. (2001). *Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas*. Obtenido de http://www.conelec.gob.ec/normativa_detalle.php?cd_norm=7
- Austrogas. (2015). *Que es el GLP?* Obtenido de www.austrogas.com.ec
- Banco Central del Ecuador. (2015). *Indicadores Económicos*. Obtenido de <http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/754>
- COMPUTERWORLD. (09 de 2014). *Ekos Negocio*. Obtenido de www.ekosnegocios.com/
- Conelec. (2014). Plan Maestro de Electrificación 2013-2022. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Consejo Nacional de Electricidad del Ecuador. (2014). *Pliego Tarifario 2014*. Obtenido de http://www.conelec.gob.ec/images/documentos/doc_10708_PLIEGO_TARIFARIO_SE_2014.pdf:
http://www.conelec.gob.ec/images/documentos/doc_10708_PLIEGO_TARIFARIO_SE_2014.pdf
- Corporación Nacional Financiera. (2014). *Manuales y Documentos de Crédito*. Obtenido de http://www.cfn.fin.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=1393&Itemid=831
- Deloitte-Ecuador. (Enero de 2013). *Estudios y publicaciones: Deloitte*. Recuperado el 27 de 04 de 2014, de Deloitte Web site: https://www.deloitte.com/view/es_EC/ec/perspectivas/estudios-y-publicaciones/estudios/index.htm
- EATON. (2015). *Catálogo para Ferretería EATON*. Obtenido de file:///C:/Users/ec_arturo/Downloads/CATALOGO%202009-baja.pdf
- El Comercio. (10 de Octubre de 2014). *Identifique las diferencias entre una cocina de inducción y una cocina eléctrica común*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/identifique-diferencias-cocina-induccion-cocina.html>
- General Electric. (Noviembre de 2013). *Load Centers and Circuit Breakers*. Obtenido de https://www.geindustrial.com/catalog/buylog/01_BuyLog2013_LoadCtrCircBreak.pdf
- INEC. (2010). *Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/guayas.pdf>
- INEC. (11 de Septiembre de 2014). *Rendición de Cuentas 2013: Ecuador en cifras*. Recuperado el 11 de Septiembre de 2014, de INEC Web site: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Rendicion_de_cuentas_2013/Rendicion_Cuentas_2013/
- Instituto Nacional de Normalización. (2015). <http://www.normalizacion.gob.ec/reglamentos-tecnicos-ecuatorianos-vigentes/>
- Loyola, W. (2013-2014). Programa de Tesis.
- Malhotra, N. k. (2008). Investigación de Mercado. En N. K. Malhotra, *Investigación de Mercado* (pág. 79). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.
- Martin, T. S. (2007). *Valuation: The Art and Science of Corporate Investment Decisions*.
- MICSE. (Marzo de 2014). *Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos*. Recuperado el 9 de Mayo de 2014, de <http://www.sectoresestrategicos.gob.ec/wp->

- content/uploads/downloads/2014/03/Libro-Rendicio%CC%81n-de-Cuentas-Sectores-Estrate%CC%81gicos-2013.pdf
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2013). *IMAGINAR*. Recuperado el 07 de 06 de 2014, de Centro de Investigación para la Sociedad de la Información Web Site: http://www.imaginar.org/taller/agrotic/ricardo_zambrano_mipro_mipymes.pdf
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2015). *Se instruye sobre adecuada utilización de sustancias alternativas para proteger la capa de ozono*. Obtenido de <http://www.industrias.gob.ec/bp-110-se-instruye-sobre-adecuada-utilizacion-de-sustancias-alternativas-para-proteger-la-capa-de-ozono/>
- Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. (13 de Junio de 2014). *Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información*. Recuperado el 17 de Julio de 2014, de Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información Web Site: <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/se-presentaron-estudios-complementarios-para-el-desarrollo-del-plan-nacional-de-banda-ancha/>
- MIPRO. (Marzo de 2013). *Biblioteca: Ministerio de Industrias y Productividad*. Recuperado el 07 de 02 de 2014, de Ministerio de Industrias y Productividad del Ecuador Web site: <http://www.industrias.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/02/revista4.pdf>
- Naciones Unidas. (s.f.). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas*. Obtenido de 2005: http://www.cfn.fin.ec/images/stories/pdfs/isc31_spanish_low.pdf
- Proecuador. (2010). *Código de la Producción*. Obtenido de <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/07/codigoproduccion.pdf>
- Schneider Electric. (2015). *Circuit Breaker*. Obtenido de <http://www.schneider-electric.us/en/product-category/50300-circuit-breakers/?filter=business-1-automation-and-control>
- Schneider Electric. (2015). *UL Listed Masterpact Circuit Breakers*. Obtenido de <http://www.schneider-electric.us/en/product-range/60190-ul-listed-masterpact-circuit-breakers/?parent-category-id=50300&parent-subcategory-id=50360>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Biblioteca: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Recuperado el 11 de Marzo de 2014, de <http://www.planificacion.gob.ec>: <http://www.planificacion.gob.ec/biblioteca/>
- Secretaría Nacional de Gestión de la Política. (31 de julio de 2014). <http://www.politica.gob.ec/los-hogares-ecuatorianos-se-modernizan-con-las-cocinas-de-induccion/>. Obtenido de <http://www.politica.gob.ec/los-hogares-ecuatorianos-se-modernizan-con-las-cocinas-de-induccion/>: <http://www.politica.gob.ec/los-hogares-ecuatorianos-se-modernizan-con-las-cocinas-de-induccion/>
- SENPLADES. (2013). *Buen Vivir - Plan Nacional 2013 - 2017*. Recuperado el 21 de 05 de 2014, de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo Web site: www.buenvivir.gob.ec

10. ANEXOS

Anexo 1. Tabla de Amortización de Crédito - CFN

	Mes	Pago	Interes	Amortizacion	Saldo
	sábado, 1 de agosto de 2015				\$ 825,390.49
1	lunes, 31 de agosto de 2015	\$16,304.81	\$4,746.00	\$11,558.81	\$813,831.68
2	miércoles, 30 de septiembre de 2015	\$16,304.81	\$4,679.53	\$11,625.27	\$802,206.40
3	sábado, 31 de octubre de 2015	\$16,304.81	\$4,612.69	\$11,692.12	\$790,514.28
4	lunes, 30 de noviembre de 2015	\$16,304.81	\$4,545.46	\$11,759.35	\$778,754.93
5	miércoles, 30 de diciembre de 2015	\$16,304.81	\$4,477.84	\$11,826.97	\$766,927.97
6	sábado, 30 de enero de 2016	\$16,304.81	\$4,409.84	\$11,894.97	\$755,033.00
7	lunes, 29 de febrero de 2016	\$16,304.81	\$4,341.44	\$11,963.37	\$743,069.63
8	miércoles, 30 de marzo de 2016	\$16,304.81	\$4,272.65	\$12,032.16	\$731,037.47
9	sábado, 30 de abril de 2016	\$16,304.81	\$4,203.47	\$12,101.34	\$718,936.13
10	lunes, 30 de mayo de 2016	\$16,304.81	\$4,133.88	\$12,170.92	\$706,765.21
11	miércoles, 29 de junio de 2016	\$16,304.81	\$4,063.90	\$12,240.91	\$694,524.30
12	sábado, 30 de julio de 2016	\$16,304.81	\$3,993.51	\$12,311.29	\$682,213.01
13	lunes, 29 de agosto de 2016	\$16,304.81	\$3,922.72	\$12,382.08	\$669,830.92
14	miércoles, 28 de septiembre de 2016	\$16,304.81	\$3,851.53	\$12,453.28	\$657,377.65
15	sábado, 29 de octubre de 2016	\$16,304.81	\$3,779.92	\$12,524.89	\$644,852.76
16	lunes, 28 de noviembre de 2016	\$16,304.81	\$3,707.90	\$12,596.90	\$632,255.86
17	miércoles, 28 de diciembre de 2016	\$16,304.81	\$3,635.47	\$12,669.34	\$619,586.52
18	sábado, 28 de enero de 2017	\$16,304.81	\$3,562.62	\$12,742.18	\$606,844.34
19	lunes, 27 de febrero de 2017	\$16,304.81	\$3,489.35	\$12,815.45	\$594,028.88
20	miércoles, 29 de marzo de 2017	\$16,304.81	\$3,415.67	\$12,889.14	\$581,139.74
21	sábado, 29 de abril de 2017	\$16,304.81	\$3,341.55	\$12,963.25	\$568,176.49
22	lunes, 29 de mayo de 2017	\$16,304.81	\$3,267.01	\$13,037.79	\$555,138.70
23	miércoles, 28 de junio de 2017	\$16,304.81	\$3,192.05	\$13,112.76	\$542,025.94
24	sábado, 29 de julio de 2017	\$16,304.81	\$3,116.65	\$13,188.16	\$528,837.78
25	lunes, 28 de agosto de 2017	\$16,304.81	\$3,040.82	\$13,263.99	\$515,573.79
26	miércoles, 27 de septiembre de 2017	\$16,304.81	\$2,964.55	\$13,340.26	\$502,233.53
27	sábado, 28 de octubre de 2017	\$16,304.81	\$2,887.84	\$13,416.96	\$488,816.57
28	lunes, 27 de noviembre de 2017	\$16,304.81	\$2,810.70	\$13,494.11	\$475,322.46
29	miércoles, 27 de diciembre de 2017	\$16,304.81	\$2,733.10	\$13,571.70	\$461,750.75
30	sábado, 27 de enero de 2018	\$16,304.81	\$2,655.07	\$13,649.74	\$448,101.01
31	lunes, 26 de febrero de 2018	\$16,304.81	\$2,576.58	\$13,728.23	\$434,372.79
32	miércoles, 28 de marzo de 2018	\$16,304.81	\$2,497.64	\$13,807.16	\$420,565.63
33	sábado, 28 de abril de 2018	\$16,304.81	\$2,418.25	\$13,886.55	\$406,679.07
34	lunes, 28 de mayo de 2018	\$16,304.81	\$2,338.40	\$13,966.40	\$392,712.67
35	miércoles, 27 de junio de 2018	\$16,304.81	\$2,258.10	\$14,046.71	\$378,665.96
36	sábado, 28 de julio de 2018	\$16,304.81	\$2,177.33	\$14,127.48	\$364,538.48
37	martes, 28 de agosto de 2018	\$16,304.81	\$2,096.10	\$14,208.71	\$350,329.77
38	viernes, 28 de septiembre de 2018	\$16,304.81	\$2,014.40	\$14,290.41	\$336,039.36
39	lunes, 29 de octubre de 2018	\$16,304.81	\$1,932.23	\$14,372.58	\$321,666.78
40	jueves, 29 de noviembre de 2018	\$16,304.81	\$1,849.58	\$14,455.22	\$307,211.56
41	domingo, 30 de diciembre de 2018	\$16,304.81	\$1,766.47	\$14,538.34	\$292,673.22
42	miércoles, 30 de enero de 2019	\$16,304.81	\$1,682.87	\$14,621.94	\$278,051.28
43	sábado, 2 de marzo de 2019	\$16,304.81	\$1,598.79	\$14,706.01	\$263,345.27
44	martes, 2 de abril de 2019	\$16,304.81	\$1,514.24	\$14,790.57	\$248,554.70
45	viernes, 3 de mayo de 2019	\$16,304.81	\$1,429.19	\$14,875.62	\$233,679.08
46	lunes, 3 de junio de 2019	\$16,304.81	\$1,343.65	\$14,961.15	\$218,717.93
47	jueves, 4 de julio de 2019	\$16,304.81	\$1,257.63	\$15,047.18	\$203,670.75
48	domingo, 4 de agosto de 2019	\$16,304.81	\$1,171.11	\$15,133.70	\$188,537.05
49	miércoles, 4 de septiembre de 2019	\$16,304.81	\$1,084.09	\$15,220.72	\$173,316.33
50	sábado, 5 de octubre de 2019	\$16,304.81	\$996.57	\$15,308.24	\$158,008.09
51	martes, 5 de noviembre de 2019	\$16,304.81	\$908.55	\$15,396.26	\$142,611.83
52	viernes, 6 de diciembre de 2019	\$16,304.81	\$820.02	\$15,484.79	\$127,127.04
53	lunes, 6 de enero de 2020	\$16,304.81	\$730.98	\$15,573.83	\$111,553.21
54	jueves, 6 de febrero de 2020	\$16,304.81	\$641.43	\$15,663.38	\$95,889.84
55	domingo, 8 de marzo de 2020	\$16,304.81	\$551.37	\$15,753.44	\$80,136.40
56	miércoles, 8 de abril de 2020	\$16,304.81	\$460.78	\$15,844.02	\$64,292.38
57	sábado, 9 de mayo de 2020	\$16,304.81	\$369.68	\$15,935.13	\$48,357.25
58	martes, 9 de junio de 2020	\$16,304.81	\$278.05	\$16,026.75	\$32,330.50
59	viernes, 10 de julio de 2020	\$16,304.81	\$185.90	\$16,118.91	\$16,211.59
60	lunes, 10 de agosto de 2020	\$16,304.81	\$93.22	\$16,211.59	\$0.00

Anexo 2. Indicador Riesgo País (EMBI)

FECHA	VALOR
Julio-21-2015	909
Julio-20-2015	904
Julio-19-2015	895
Julio-18-2015	895
Julio-17-2015	895
Julio-16-2015	896
Julio-15-2015	899
Julio-14-2015	862
Julio-13-2015	851
Julio-12-2015	852
Julio-11-2015	852
Julio-10-2015	852
Julio-09-2015	865
Julio-08-2015	909
Julio-07-2015	894
Julio-06-2015	896
Julio-05-2015	831
Julio-04-2015	831
Julio-03-2015	831
Julio-02-2015	831
Julio-01-2015	826
Junio-30-2015	824
Junio-29-2015	821
Junio-28-2015	791
Junio-27-2015	791
Junio-26-2015	791
Junio-25-2015	788
Junio-24-2015	771
Junio-23-2015	781
Junio-22-2015	783

Anexo 3. Encuesta de Estudio de Mercado

ENCUESTA

1.- Indique su Edad

Marque con una X su respuesta.

___ Menor de 25 años (1)

___ Entre 26 y 35 años (2)

___ Entre 36 y 45 años (3)

___ Entre 46 y 55 años (4)

___ Mayor a 55 años (5)

2.- Indique su sexo

Marque con una X la respuesta escogida

Masculino (1)

Femenino (2)

3.- Estado Civil

Marque con una X la respuesta escogida

Casado (1)

Viudo (3)

Soltero (2)

Divorciado (4)

4.- En que sector de Guayaquil vive usted

Marque con una X la respuesta escogida

Norte de Guayaquil (1)

Sur de Guayaquil (3)

Centro de Guayaquil (2)

Zona residencial a las afueras de Guayaquil (4)

5.- Cual su promedio de ingreso económico mensual

Marque con una X su respuesta.

___ Menor de \$500 (1)

___ Entre \$500 y \$1000 (2)

___ Entre \$1000 y \$2000 (3)

___ Mayor de \$2000 (4)

6.- Cual es el costo en dinero promedio mensual que usted paga por consumo de energía eléctrica de su residencia, oficina o local comercial

Marque con una X su respuesta.

___ Menor de \$50 (1)

___ Entre \$50 y \$100 (2)

___ Entre \$100 y \$500 (3)

___ Entre \$500 y \$1000 (4)

___ Mayor de \$1000 (5)

7.- Le interesaría ahorrar dinero mensualmente a través del control del uso de energía eléctrica en su residencia, oficina o local comercial?

Residencia (1). Marque con una X la respuesta escogida

Si (1)

No (2)

Oficina (2). Marque con una X la respuesta escogida

Si (1)

No (2)

Local comercial (3). Marque con una X la respuesta escogida

Si (1)

No (2)

8.- Cuales de estos equipos es el que mayor cantidad de tiempo se utiliza en su residencia, oficina o local comercial?:

Marque con una X la respuesta escogida

Televisor (1)

Aire acondicionado (4)

Calentador de Agua eléctrico (7)

Plancha (2)

Refrigeradora (5)

Bomba de agua (3)

Lavadora de ropa (6)

9.- ¿Cuánto Representa el Ahorro de Energía al Controlar Frecuentemente el Uso de los Artefactos Eléctricos en su Residencia, Oficina o Local Comercial?

Marque con una X su respuesta.

Mucho ahorro (1)

Moderado ahorro (2)

Poco ahorro (3)

Ningún ahorro (4)

10.- Conoce las causas y consecuencias del excesivo abuso del consumo de energía eléctrica?

Marque con una X la respuesta escogida

Si (1)

No (2)

11.- Que tan Importante considera ud. El ahorro económico que se genera el dejar de consumir cierta cantidad energía eléctrica?

Marque con una X la respuesta escogida

Muy Importante (1)

Indiferente (3)

Ninguna importancia en lo absoluto (5)

Importante (2)

No es importante (4)

12.- Ha buscado mecanismos para intentar ahorrar dinero a través del control del uso de energía eléctrica en su residencia, oficina o local comercial?

Marque con una X la respuesta escogida

Si (1)

No (2)

13.- Indique 1 o más Mecanismos que Usted ha Utilizado para Controlar el Uso de Energía Eléctrica en su Residencia, Oficina o Local Comercial

Marque con una X su respuesta.

- Desconectar los artefactos eléctricos que no están encendidos (1)
- Utilizar productos de bajo consumo eléctrico (2)
- Apagar las luces cuando se retira de una habitación (3)
- Utilizar lo más posible luz natural (4)
- Utilizar el Acondicionador de Aire solo en días extremadamente calurosos (5)
- Usar la lavadora solo cuando esté totalmente llena de ropa (6)
- Utilizar energías alternativas para la producción de electricidad, tales como: paneles solares, sistemas eólicos (7)
- Evitar el uso de planchas y cafeteras en exceso (8)
- Apagar las luces en zonas comunes poco utilizadas (9)
- Utilizar productos electrónicos para el apagado y encendido automático de artefactos eléctricos (10)
- Ninguna de las anteriores (11)

14.- La utilización de estos mecanismos en que porcentaje le han ayudado a ahorrar energía eléctrica?

Marque con una X su respuesta.

- Bastante (1)
- Mucho (2)
- Poco (3)
- Nada (4)

15.- ¿Conoce UstedCuál es la Función Principal de un Breaker Eléctrico? Marque con una X la respuesta escogida

- Para proteger los artefactos eléctricos (1) Para poder conocer el consumo de energía eléctrica (3)
- Para poder encender los artefactos eléctricos (2) Para poder instalar los artefactos eléctricos (4)

16.- ¿Compraría un Breaker Inteligente que le Permita Controlar y Monitorear el Uso de Energía Eléctrica?

Marque con una X la respuesta escogida

- Sí (1) No (2)

17.- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar en dólares por este breaker inteligente?

Marque con una X la respuesta escogida

- 0-50 (1)
- 50-100 (2)
- 100-200 (3)
- Mayor de 200 (4)

Anexo 4. Empresas Importadoras de Dispositivos de Protección Eléctrica

IMPORTADORES	2012	2013	2014	Total general
FERREMUNDO S.A.	2,045,237.62	2,441,133.15	1,605,316.11	6,091,686.88
SCHNEIDER ELECTRIC ECUADOR S.A. SCHNELECTRIC	1,832,802.08	1,932,642.42	1,058,851.10	4,824,295.60
PRODUCTOS METALURGICOS S.A. PROMESA	1,654,452.78	1,149,218.85	1,182,543.58	3,986,215.20
DIPRELSA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS TECNICOS S.A.	1,160,453.38	984,161.59	700,325.59	2,844,940.56
SIEMENS S.A.	892,336.11	908,166.98	947,022.68	2,747,525.77
ECUATRAN SA	738,469.05	618,301.64	240,523.51	1,597,294.20
INPROEL S.A.	526,848.00	822,599.27	218,691.43	1,568,138.70
INDUSTRIA ANDINA DE TRANSFORMADORES S.A.	224,078.37	445,688.52	345,985.56	1,015,752.45
CANALA COMERCIAL ELECTRICA S.A.	491,723.53	381,880.85	103,353.66	976,958.04
SUMELEC S.A.	160,330.24	289,368.31	147,925.25	597,623.80
INDUSTRIA DE SISTEMAS ELECTRICOS INSELEC CIA LTDA	309,090.46	146,707.88	68,770.28	524,568.62
ELECTROLEG S.A.	423,374.29	5,720.07		429,094.36
ABB ECUADOR S.A.	49,387.98	151,317.27	68,926.65	269,631.90
CORPORACION ELECTRICA DEL ECUADOR CELEC EP	22,875.71	160,831.21	55,135.00	238,841.92
SINOHYDRO CORPORATION	2,313.82	211,790.62	7,222.62	221,327.06
MAVIJU S.A.	138,560.00	17,195.00	31,670.95	187,425.95
SANCEV ELECTRICA INDUSTRIAL CIA. LTDA.	110,515.26	39,582.74	22,836.69	172,934.69
CHINA GEZHOUBA GROUP COMPANY LIMITED GRUPO CHINA GEZHOUBA COMPANIA LIMITADA		20,332.65	143,455.07	163,787.72
CORPECEL S.A.	31,445.23	90,412.44	26,491.48	148,349.15
ELECTRO PARTES S.A. ELECPAR	69,083.90	46,157.20	19,927.50	135,168.60
IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA DE MATERIALES ELECTRICOS INDUSTRIALES INMAELECTRO C LTDA	69,361.18	61,464.70		130,825.88
CHINA GEZHOUBA GROUP COMPANY LIMITED GRUPO CHINA GEZHOUBA COMPANIA LIMITADA	16,239.66	113,627.00		129,866.66
KITTON S.A.	1,839.60	115,225.04		117,064.64
CELCO CIA. LTDA.	61,113.29	43,238.88	8,686.47	113,038.64
ENERGYPLAM CIA. LTDA.	106,375.06			106,375.06
LA LLAVE S.A. DE COMERCIO	30,227.85	74,668.97	659.58	105,556.40
SEIUS S.A.	41,854.58	2,527.74	39,287.37	83,669.69
SERVICIO DE AVIACION ALLIED ECUATORIANA C.L.	69,050.00			69,050.00
HARBIN ELECTRIC INTERNATIONAL CO. LTD.		51,926.71	4,846.85	56,773.56
LALAMA CRESPO HAYDEE JULIETA	5,837.36	36,362.71	14,351.55	56,551.62
IMPORTADORA INDUSTRIAL AGRICOLA S.A. I.I.A.S.A.	4,333.53	36,689.99	12,537.44	53,560.96
DEMACO, DISTRIBUIDORA DE EQUIPOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION GOMEZ C LTDA.	52,675.38	27.27		52,702.65
ALEMINS S.A.	26,617.66	13,116.45	4,368.73	44,102.84
ECUAIMCO S.A.	40,207.31	575.82		40,783.13
ELSYSTEC S.A.	30,522.28	2,554.88	3,681.64	36,758.80
REPRESENTACIONES METALMECANICAS C.A.		20,495.73	15,550.64	36,046.37
CONSTRU-YA S.A.	19,112.00	16,532.80		35,644.80
EMPRESA PUBLICA DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS PETROAMAZONAS EP	19,611.64	12,090.70		31,702.34
CEYM, COMPANIA ELECTRICA Y MECANICA S.A.	29,161.10			29,161.10
I-API INGENIERIA DE AUTOMATIZACION DE PROCESOS INDUSTRIALES CIA. LTDA.		27,364.07		27,364.07
AUDIOPRO AUDIO PROFESIONAL COMPANIA LIMITADA	16,947.06	5,839.13	4,455.00	27,241.19
AGIP OIL ECUADOR B.V.	25,440.08	1,098.53	627.39	27,166.00
ROCKWELL AUTOMATION ECUADOR CIA. LTDA.	1,130.54	20,140.53	5,608.57	26,879.64
EMPRESA PUBLICA FLOTA PETROLERA ECUATORIANA - EP FLOPEC-	26,119.87	182.57		26,302.43
AURELIAN ECUADOR S.A.	24,865.00			24,865.00
PETREX S. A.	11,347.77	12,686.74	717.12	24,751.63

NABORS DRILLING SERVICES LTD.	8,952.51	8,189.66	7,123.44	24,265.61
IMGAVISA S.A.		15,401.52	6,388.00	21,789.52
MARRIOTT S.A.	20,800.12			20,800.12
SISTEMAS Y CONTROLES ELECTRICOS SICOELEC CIA. LTDA.	1,161.66	12,055.16	6,869.22	20,086.04
ECUATORIANA DE MATRICERIA ECUAMATRIZ CIA LTDA	18,214.56			18,214.56
HIDROABANICO S.A.		16,996.82		16,996.82
GAVILANES RODRIGUEZ MIGUEL ANGEL			13,500.00	13,500.00
TABLELECTRIC S.A.	13,431.03			13,431.03
EXITRAD SOCIEDAD CIVIL Y COMERCIAL	12,740.00			12,740.00
ANDES PETROLEUM ECUADOR LTD.	10,095.07	1,108.41	1,262.76	12,466.24
FALCON CORPORACION INDUSTRIAL S.A.		3,050.64	8,901.11	11,951.75
SOUTHLOGIC CIA. LTDA			11,766.00	11,766.00
ALTERNATIVE POWER ALTPOWER S.A.	7,900.00	2,059.60	1,302.00	11,261.60
ALCATEL-LUCENT ECUADOR S.A.	10,656.47	301.04		10,957.51
JARRIN GOYES JHEISON JAVIER		9,833.00		9,833.00
CARRERA PINTO LUIS OSWALDO		2,800.00	6,000.00	8,800.00
CIDMONT S.A.	1,941.72	5,242.45	1,465.12	8,649.29
VELASCO SANDOVAL CARLOS MARCELO		8,600.00		8,600.00
ELECTROQUIL S.A.		7,692.71		7,692.71
ARCA ECUADOR, S.A.	1,306.95	6,173.81		7,480.76
IMPORTADORA ELECTRIC JORDAN S.A. IMPORTJORDAN	3,899.80	1,830.00	1,480.00	7,209.80
GE OIL & GAS ESP DE ECUADOR S.A.	7,147.85			7,147.85
ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS - ASTINAVE EP -		7,081.06		7,081.06
AUTOMATIZACION Y CONTROL INGELCOM CIA. LTDA.	6,683.21			6,683.21
HELMERICH & PAYNE DEL ECUADOR INC	2,982.03	668.44	2,987.18	6,637.65
GARCIA MOLINA JUAN ELIAS			6,178.12	6,178.12
TECKNOLOGISTIC S.A.	6,074.71			6,074.71
TABLEROS Y CONTROLES ELECTRICOS TABLICON S.A.	5,993.00			5,993.00
WU XIUZHEN	790.00	2,549.10	2,555.80	5,894.90
INSTALACIONES ELECTROMECANICAS S.A. INESA			5,717.39	5,717.39
PB & A COMERCIO INDUSTRIAL CIA. LTDA.		5,633.42		5,633.42
MAINT CIA.LTDA.		5,168.00	208.75	5,376.75
PDVSA ECUADOR S.A.	5,307.55			5,307.55
SPOKINSA S.A.	146.40	2,686.00	2,312.00	5,144.40
FRIOBRASILERO S.A.	3,068.62	1,510.80		4,579.42
GEDEECMEDICAL CIA. LTDA.	4,368.58			4,368.58
HIDROELECTRICA COCA CODO SINCLAIR, COCASINCLAIR EP		4,333.00		4,333.00
OPERADORA DEL PACIFICO S.A. OPACIF	4,242.99	0.21	0.08	4,243.28
CEDIMPORTSA S.A.	1,485.00	2,643.50		4,128.50
BAJAÑA SALAZAR FRANCISCO ALBERTO	4,125.00			4,125.00
CONSORCIO GLP ECUADOR		3,931.20		3,931.20
LG ELECTRONICS PANAMA S.A.	1,465.69	1,791.93	572.75	3,830.36
MINISTERIO DEL INTERIOR - COMANDANCIA GENERAL DE LA POLICIA NACIONAL	3,815.33			3,815.33
ZAIMELLA DEL ECUADOR S.A.		3,806.03		3,806.03
ELICROM CIA. LTDA.	2,008.91	1,773.56		3,782.47
CNPC CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED		3,604.80		3,604.80
AIFA S.A.	3,371.64			3,371.64
SELROM S.A.	3,290.29			3,290.29
AMCOR RIGID PLASTICS ECUADOR S.A.	2,985.21	272.87		3,258.08
IMPORTADOR FERRETERO TRUJILLO CIA. LTDA.		1,854.96	1,217.66	3,072.62
LAUMAYER ECUATORIANA S.A.	2,452.73	569.57		3,022.30
SCHLUMBERGER DEL ECUADOR S.A.		2,052.81	828.38	2,881.19

VIEWBUSINESS CIA. LTDA.	22.44	1,125.69	1,674.83	2,822.96
TUSCANY INTERNATIONAL DRILLING INC	1,196.01	567.43	1,022.49	2,785.93
APACSA AGROLINEAS DEL PACIFICO S A	2,747.35			2,747.35
LANAPLE S.A.		2,662.70		2,662.70
TALLERES Y SERVICIOS TASESA C.A.	949.61	635.87	1,053.79	2,639.27
IMPORTADORA INDUSTRIAL AGRICOLA S.A. IIASA	2,480.87			2,480.87
CONSTECOIN CIA. LTDA.		2,469.23		2,469.23
THERMOCONT S.A.	1,267.04	1,123.25		2,390.29
TUBOSCOPE VETCO INTERNATIONAL INC	2,388.00			2,388.00
VICUNHA ECUADOR S.A.	2,295.57			2,295.57
EECOL INDUSTRIAL ELECTRIC ECUADOR LIMITADA		2,266.62		2,266.62
EQUITATIS S.A.	997.50	1,263.00		2,260.50
PINTURAS CONDOR SA	2,152.00			2,152.00
SCHLUMBERGER SURENCO S.A.	2,099.66			2,099.66
EMPRESA PUBLICA DE HIDROCARBUROS DEL ECUADOR EP PETROECUADOR	2,032.66			2,032.66
WARTSILA ECUADOR S.A.	1,431.04	520.64		1,951.68
FAIRIS C.A.		1,900.00		1,900.00
FAIRIS CA		1,899.99		1,899.99
LEE CHENG JOHN	776.84	787.08	292.04	1,855.96
INGENIERIA DE SEGURIDAD E INCENDIOS LEVO CIA. LTDA.		1,845.00		1,845.00
COMATECNICA CIA. LTDA.			1,800.00	1,800.00
TOASA VILLAVICENCIO GONZALO XAVIER		1,691.28		1,691.28
SALVADOR GARCIA RODRIGO XOCE ALEJANDRO	1,651.20			1,651.20
BAKER HUGHES SERVICES INTERNATIONAL INC		1,647.82		1,647.82
ENKADOR SA	959.32	168.79	519.17	1,647.28
FUMIGADORA PALACIOS MARQUEZ FUMIPALMA S A	1,631.32			1,631.32
GOYES ECHEVERRIA SUSANA BEATRIZ	1,626.47			1,626.47
CONSORCIO ECUATORIANO DE TELECOMUNICACIONES S.A. CONECEL	1,561.20			1,561.20
ECUAEX S.A.	207.76	1,295.73	19.25	1,522.74
BOYES FULLER CHRISTIAN RICHARD		1,500.00		1,500.00
FARBEM S.A.	427.50	756.60	315.60	1,499.70
ICONOINTERIORES CIA. LTDA.	1,492.08			1,492.08
CERVECERIA NACIONAL CN S.A.	26.24	1,461.53		1,487.77
HEIDELBERG ECUADOR S.A.		1,479.54		1,479.54
CHANCUSIG TORRES JORGE EDUARDO	1,479.02			1,479.02
SERVICIOS DE MINAS Y PETROLEOS MINASSUPPLY S.A.			1,360.00	1,360.00
TEJIDOS PINTEX S.A.	1,290.27			1,290.27
SAXON ENERGY SERVICES DEL ECUADOR S.A.		919.00	345.00	1,264.00
ESEMEC COMPANIA DE SUMINISTROS ELECTROMECHANICOS S.A.		1,249.50		1,249.50
INMUEBLES MOTORES EQUIPOS INMEQ SCC		729.16	518.76	1,247.92
DURALLANTA S.A.	1,213.00			1,213.00
IVAN BOHMAN C.A.		666.49	492.67	1,159.16
PRODUCTOS FAMILIA SANCELA DEL ECUADOR S.A	1,153.54			1,153.54
INDUTORRES S.A.	1,106.40			1,106.40
PATIÑO CHIRIBOGA GIANCARLO		1,102.50		1,102.50
INMUEBLES MOTORES & EQUIPOS INMEQ S. C. C.	523.90	518.40		1,042.30
ALSTOM BRASIL ENERGIA E TRANSPORTE LTDA.		1,024.70		1,024.70
FERTINZUMOS S.A.		1,021.58		1,021.58
CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S. A.	458.74		546.45	1,005.19
VARCO LP			1,003.58	1,003.58
GUALOTUNA & GUALOTUNA CIA. LTDA.			993.50	993.50

INGENIERIA Y MERCADEO DE EQUIPOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS IMETRILEC CIA. LTDA.		945.00		945.00
NOVACERO S.A	632.00	259.77		891.77
TETRA PAK CIA. LTDA.	773.40	102.79		876.19
AMERICANTRUCK S.C.C.	407.68	457.63		865.31
IMPORFRIO&SERVI S.A.	861.75			861.75
AEROMASTER AIRWAYS S.A.	293.92	534.00	33.65	861.57
PETROORIENTAL S.A.		528.43	322.68	851.11
JIMENEZ CASCANTE KARINA ELIZABETH			835.00	835.00
MOTORES Y REPUESTOS MEMOREK S.A.	830.36			830.36
SERTECPET S.A.	825.00			825.00
REYBANPAC REY BANANO DEL PACIFICO C.A.		797.50		797.50
CHINA INTERNATIONAL WATER&ELECTRIC CORP ECUADOR		796.41		796.41
BTICINO ECUADOR CIA. LTDA.		756.86		756.86
HIDROELECTRICA COCA CODO SINCLAIR COCASINCLAIR EP		753.20		753.20
WOHLWEND MICHAEL KASPAR		737.30		737.30
IANDCECONTROL S.A.		463.10	274.20	737.30
SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM SERVICE ECUADOR S.A.	721.92			721.92
PROPIEDADES AGRO INDUSTRIALES SURCO ACTIVO S.A.	721.73			721.73
OLIVO MARIÑO ALCIDES ERMEL		720.47		720.47
CONTROL AUTOMATICO Y EQUIPOS CIA. LTDA.			687.95	687.95
BETATRONIX CIA. LTDA.	252.00	304.00	128.00	684.00
PAREDES GUERRERO JUAN CARLOS	680.00			680.00
DIMCOTRADE S.A.		675.00		675.00
ITALPISOS SA		650.36		650.36
INDUSTRIA ELECTRONICA E ILUMINACION ELECTRICBRIGHT S.A			650.00	650.00
NETWORKPOWER ECUADOR S.A.	581.00			581.00
LAPO CHUNGATA MARCELO	554.80			554.80
MOYA SUNTAXI CARLOS EDUARDO	205.00	301.79		506.79
AEROSERVICIOS GENERALES C.A. ARICA		496.78		496.78
ALMACENES JUAN ELJURI CIA. LTDA.	263.83	107.72	117.80	489.35
DIAZ MACHADO LUIS EDUARDO	482.00			482.00
SDMEL SERVICIO DE MONTAJES ELECTROMECHANICOS CIA. LTDA		478.99		478.99
ALTALA S.A.		473.58		473.58
TECNOLOGIAS DE CONVERSION DE ENERGIA POWERPLACE CIA. LTDA	470.76			470.76
GUALOTUÑA & GUALOTUÑA CIA. LTDA.		456.00		456.00
AUTOAMERICANO S.A.	282.35	166.33		448.68
INDUSUR INDUSTRIAL DEL SUR S.A.	45.00	306.72	92.80	444.52
CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS TEROAZ CIA. LTDA.		425.36		425.36
CAR SOUNDVISION CIA. LTDA.		410.00		410.00
ELECTROMARINA CIA. LTDA.	102.84		293.42	396.26
IMOCOM ECUATORIANA CIA LTDA		390.12		390.12
ORITANNI DEL ECUADOR CIA. LTDA.			390.00	390.00
MUSICA Y ARTE PRODUCCIONES MUSIART CIA. LTDA.		67.53	314.28	381.81
IMPORTADORA HERRERA S.A. IMHERSA	211.72	147.10	19.95	378.77
FARMAVET FARMACOS VETERINARIOS S.A.		372.48		372.48
ECUAIRE S.A.	216.81	125.76	24.46	367.03
TECNOMAX S.A			358.80	358.80
TETRA PAK CIA LTDA		323.89	25.89	349.78
AGLOMERADOS COTOPAXI S.A.	61.57	288.19		349.76
SIAPROCI SISTEMAS AUTOMATICOS DIGITALES DE PROCESOS CIA. LTDA.		347.50		347.50

AUTOMOTORES Y ANEXOS S.A AYASA		150.11	197.15	347.26
INGENIERIA EN CLIMATIZACION AC TECH S.A.	300.68			300.68
JARAMILLO RODRIGUEZ MARIO ENRIQUE	300.00			300.00
FLEXNET DEL ECUADOR CIA. LTDA.			298.35	298.35
ESPINOSA TORAL ALVARO FEDERICO			288.50	288.50
ARTHUR FRIED C.A.		279.80		279.80
GEOECUATORIANA GEOFUNDACIONES DEL ECUADOR S.A.		266.31		266.31
TINFLEX S.A.	263.67			263.67
NUÑEZ GOVIN GIUBEL		256.30		256.30
GRUPO EL COMERCIO C.A.		233.07		233.07
AGENCIA ALEMANA DEL ECUADOR S.A. AAE		227.06		227.06
ARTE MODERNO S.A. (ARMOSA)	226.20			226.20
FREIRE VILLAVICENCIO ANDRES GUSTAVO	184.21	35.18		219.39
LEE CHENG ANTONIO		211.80		211.80
UNIOCEAN S.A.	209.92			209.92
CORRUGADORA NACIONAL CRANSA S.A.		209.38		209.38
HALLIBURTON LATIN AMERICA S.A.		196.36		196.36
CENTURIOSA S.A.			183.60	183.60
UNILEVER ANDINA ECUADOR S.A.	182.19			182.19
TERMALIMEX CIA LTDA.	134.17	47.44		181.61
CHINA NATIONAL ELECTRIC ENGINEERING CO. LTD.	178.39			178.39
CORPORACION CARRERA S.A			174.40	174.40
ARQUILIGHT CIA. LTDA.		172.08		172.08
ELVAYKA S.A.			168.59	168.59
TARPUQ CIA. LTDA.			161.35	161.35
ADITMAQ ADITIVOS Y MAQUINARIAS CIA. LTDA.		159.19		159.19
DIMETALSA S.A.	152.43			152.43
BOPP DEL ECUADOR S.A.		148.22		148.22
ALARM SYSTEMS ECUADOR ECUASYSALARM S A		146.00		146.00
ASOCIACION RUTA VIVA		141.52		141.52
HERMAPROVE, HERRAMIENTAS, MATERIALES Y PROVEDURIA S.A.			140.31	140.31
GARCIA GARCIA ELVIRA ISABEL		138.11		138.11
PRODUCTOS TISSUE DEL ECUADOR S.A.			135.00	135.00
MAQUINARIAS Y VEHICULOS S.A. MAVESA		134.89		134.89
MARZAM CIA. LTDA.		133.14		133.14
AVES DEL ORIENTE S.A. ORIAVESA	127.31			127.31
IMPORFRIO&SERVI S A		120.98		120.98
MOTRANSA C.A.	120.51			120.51
PERALTA RODRIGUEZ OTTO EDUARDO	118.96			118.96
AINSA S.A.	104.21			104.21
GRAIMAN CIA. LTDA.		102.44		102.44
ELECTRO INDUSTRIAL MICABAL S.A.		100.23		100.23
CONSORCIO PETROLERO BLOQUE 17			98.80	98.80
REPRASER, REPRESENTACIONES, ASESORIAS Y SERVICIOS S.A.	17.40	79.12		96.52
HALLIBURTON LATIN AMERICA S.A., LLC.	94.00			94.00
TABACALERA ANDINA S.A. TANASA		91.22		91.22
PROCESADORA NACIONAL DE ALIMENTOS C.A. PRONACA		6.80	82.37	89.17
QUIMPAC S.A.	12.15		75.84	87.99
EMPACADORA GRUPO GRANMAR S.A. EMPAGRAN	86.58			86.58
GENSER POWER INC, SUCURSAL ECUADOR	85.74			85.74
MICEL CONSTRUCTORA S.A.	82.85			82.85
PARDO LOPEZ JAVIER ALEJANDRO	80.11			80.11

L. HENRIQUES & CIA. S.A.	78.76			78.76
YAN ZHUFU		75.00		75.00
GRANDA ZUÑIGA MARCO ANTONIO		73.26		73.26
FECORSA INDUSTRIAL Y COMERCIAL S.A.		67.47		67.47
PABLO GUILLEN CORDOVA CIA LTDA	67.29			67.29
TERMINAL AEROPORTUARIA DE GUAYAQUIL S.A. TAGSA		66.58		66.58
BAKER HUGHES INTERNATIONAL BRANCHES INC	64.18			64.18
IMPORCOECONST S.A.	63.06			63.06
JNG DEL ECUADOR S.A.	61.60			61.60
CBI CONSTRUCTORS PTY LTD		60.00		60.00
IMPORTADORA LINO GAMBOA C. LTDA. ILGA	56.00			56.00
MENDOZA BRAVO EDDIE SEGISMUNDO		51.00		51.00
CASCO HIDALGO FANY PATRICIA	47.00			47.00
SERVICIOS Y MAQUINAS COSEDORAS SERMACOSA S.A.		46.90		46.90
SEATEC S.A. SERVICIOS TECNOLOGICOS PARA ACUACULTURA S.A.	45.72			45.72
IMPORCORI S. A.			42.11	42.11
MARZAM CIA LTDA			42.04	42.04
CONAUTO COMPAÑIA ANONIMA AUTOMOTRIZ			42.03	42.03
ETICA EMPRESA TURISTICA INTERNACIONAL C.A.			40.36	40.36
EDITORES NACIONALES GRAFICOS EDITOGRAN S.A.		39.66		39.66
INBALNOR S.A.	38.00			38.00
AVIASOLUTIONS CIA. LTDA.		36.99		36.99
AUTOMOTORES Y ANEXOS S.A. AYASA	36.65			36.65
ELEVASIA S.A.	35.00			35.00
ALIPERRO ALIMENTOS PARA PERROS S.A.		31.13		31.13
IMPORTADORA DE EQUIPOS Y DECORACION IMPORDECONS CIA. LTDA.	30.90			30.90
ROBALINO & POLIT IMPORTADORES CIA. LTDA.		30.00		30.00
SERVICIOS Y SUPLIDORA PETROLERA ECUATORIANA S.A. PETROSERVISUPPLY			26.49	26.49
PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALITICOS E INDUSTRIALES PROINSTRA S.A.		26.42		26.42
POLLO FAVORITO SA POFASA	25.80			25.80
EQUIPOS Y SERVICIOS DEL ECUADOR S.A. EQUISERVEC	25.55			25.55
MONCAYO ENRIQUEZ JOSE ROGERIO		25.35		25.35
VINUEZA ZAMBRANO JONAS YOWANY		23.58		23.58
INVERYAN ECUADOR S.A.		16.00		16.00
IMPORTADORA ROMILIZA S.A.	13.50			13.50
AJECUADOR S.A.		10.97		10.97
FISUM S.A.		9.00		9.00
NEW BEVERAGES DE ECUADOR S.A.	5.65			5.65
WEATHERFORD SOUTH AMERICA L.L.C.			4.02	4.02
GONZALEZ ABRIL MANUEL AGUSTIN	4.01			4.01
GLOBAL TRADING ELECTRIC GLOBALELECTRIC S.A.	1.67			1.67
Total general	11,850,156.25	11,740,854.49	7,217,716.13	30,808,726.87