

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

**Diagnóstico e Implementación de Sistemas de Eficiencia Energética con la
utilización de energía fotovoltaica para mejorar el desempeño de
infraestructura en el sector industrial.**

**Daniela Carolina Villagrán Bermúdez
Francisco Javier Vargas Castro**

**Simon Rose, MBA
Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito
para la obtención del título de Máster en Administración de Empresas

Quito, 13 de agosto de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**Diagnóstico e Implementación de Sistemas de Eficiencia Energética con la
utilización de energía fotovoltaica para mejorar el desempeño de
infraestructura en el sector industrial.**

Daniela Carolina Villagrán Bermúdez
Francisco Javier Vargas Castro

Simon Rose, MBA
Director del Trabajo de Titulación

.....

Santiago Mosquera, PhD
Director de la Maestría en Administración
de Empresas

.....

Hugo Burgos, PhD
Decano del Colegio de Postgrados

.....

Quito, 13 de agosto de 2019

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombre: Daniela Carolina Villagrán Bermúdez

Código de estudiante: 00203921

C. I.: 1718723081

Firma del estudiante: _____

Nombre: Francisco Javier Vargas Castro

Código de estudiante: 00203915

C. I.: 1719510305

Lugar, Fecha Quito, 13 de agosto de 2019

DEDICATORIA

A mis hijos, por ser mi fuente de inspiración para seguir adelante.

A mi esposo, por ser mi apoyo en todo momento.

A mi madre, por el ejemplo de fortaleza y valentía que han hecho que sienta una enorme admiración por ella.

(Carolina Villagrán)

DEDICATORIA

A mi familia que ha sido mi fuente de inspiración y fortaleza.

A mis compañeros, que me brindaron su apoyo incondicional.

(Francisco Vargas)

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi esposo y a mis hijos, que han sido mi fortaleza y que han estado junto a mi apoyándome en el transcurso de estos dos años de estudio.

Agradezco a mis compañeros por compartir su tiempo, sus experiencias, su conocimiento, y los buenos momentos, finalmente logramos cumplir nuestro objetivo con mucho esfuerzo y dedicación. A mis profesores que han aportado de manera significativa en mi formación y crecimiento.

Finalmente quiero agradecer a la Universidad San Francisco de Quito, por su acogida y su nivel académico y gracias a este lugar he podido conocer a personas excepcionales.

(Carolina Villagrán)

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo para alcanzar una nueva meta personal.

A mis profesores y compañeros, que compartieron sus conocimientos y experiencias en mi crecimiento profesional.

(Francisco Vargas)

RESUMEN

En la actualidad las tendencias mundiales apuntan a la generación de energía limpia, que beneficie no solo el ahorro sino también el posicionamiento de la imagen de la empresa como contribuidor al cuidado y preservación del medio ambiente. En el Ecuador, específicamente el sector industrial, presenta un crecimiento anual del 0.5% en la generación de energía limpia, es una tendencia creciente, lo que conlleva a que más empresas se unan a este objetivo.

La posibilidad de producir bienes con un suministro de energía limpia promueve la demanda de aquellas industrias que registran un alto consumo de energía eléctrica. Y que buscan posicionarse como líderes en el mercado nacional e internacional atendiendo la preocupación por el medio ambiente y el uso de la tecnología sin perder la esencia de comercializar y a su vez recibir beneficios económicos.

En base a esta necesidad se crea la empresa: “Soluciones Energéticas S.A.” enfocada a realizar el diagnóstico de la situación actual de consumo de energía eléctrica e implementación de sistemas de eficiencia energética orientados a la utilización de energía fotovoltaica y otras alternativas de reducción del consumo de energía eléctrica.

El servicio está enfocado en un nicho de mercado constituido por las industrias manufactureras ubicadas en los sectores urbano y periférico en las provincias de: Guayas, Pichincha, Manabí, Azuay y El Oro, las mismas que registran un alto consumo de energía eléctrica. La solución integral de eficiencia energética pretende ayudar a las industrias a reducir el consumo de energía eléctrica, mediante un análisis de sus procesos productivo y detección de las fuentes de mayor consumo de energía, por ejemplo: maquinarias, aire acondicionado e iluminación, en las cuales se busca tomar acciones que fomenten la implementación de medidas de eficiencia y la adopción de energías renovables.

El servicio se comercializará través de charlas, congresos, seminarios; orientadas a concientizar a las empresas en el uso de energía amigable con el medio ambiente que nos permita sembrar conocimiento, credibilidad, atención a las oportunidades y comunicación cercana. Estos encuentros son impulsados gracias a las alianzas estratégicas con instituciones, ministerios, organismos internacionales dentro del sector energético que fomentan el desarrollo e implementación de energía de origen renovable. En estos eventos se pretende mostrar la necesidad macro y la solución a través de nuestro servicio.

El tamaño de mercado, representa el 5% de empresas grandes (34) y el 8% de empresas medianas (96) del Ecuador, con un valor total de 415M USD. Con éste objetivo se busca atender anualmente de 5 a 10 industrias que contribuirán a la generación de 1.97 GWh de energía fotovoltaica.

Palabras Clave: Energía renovable, fotovoltaico, eficiencia energética, medio ambiente, energía verde

ABSTRACT

Currently, global trends point to the generation of clean energy, which benefits not only savings but also the positioning of the company's image as a contributor to the care and preservation of the environment. In Ecuador, specifically the industrial sector, has an annual growth of 0.5% in the generation of clean energy, is a growing trend, which leads to more companies to join this goal.

The possibility of producing goods with a clean energy supply promotes the demand of those industries that register a high consumption of electricity. And they seek to position themselves as leaders in the national and international market by addressing the concern for the environment and the use of technology without losing the essence of marketing and in turn receive economic benefits.

Based on this need, the company is created: "Energy Solutions, Inc." focused on diagnosing the current situation of electricity consumption and implementation of energy efficiency systems oriented to the use of photovoltaic energy and other alternatives to reduce consumption of electric power.

The service is focused on a niche market consisting of the manufacturing industries located in the urban and peripheral sectors in the provinces of: Guayas, Pichincha, Manabí, Azuay and El Oro, the same ones that register a high consumption of electrical energy. The integral solution of energy efficiency aims to help industries reduce the consumption of electricity, through an analysis of their production processes and detection of sources of higher energy consumption, for example: machinery, air conditioning and lighting, in which it seeks to take actions that encourage the implementation of efficiency measures and the adoption of renewable energies.

The service will be commercialized through talks, congresses, seminars; oriented to make companies aware of the use of energy friendly to the environment that allows us to sow knowledge, credibility, attention to opportunities and close communication. These meetings are promoted thanks to strategic alliances with institutions, ministries, international organizations within the energy sector that promote the development and implementation of renewable energy. These events are intended to show the macro need and the solution through our service.

The size of the market represents 5% of large companies (34) and 8% of medium-sized companies (96) of Ecuador, with a total value of 415M USD. With this objective it is sought to attend annually from 5 to 10 industries that will contribute to the generation of 1.97 GWh of photovoltaic energy.

Key words: Renewable energy, photovoltaic, energy efficiency, environment, green energy

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	4
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS	5
AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
TABLA DE CONTENIDO.....	8
ÍNDICE DE TABLAS	11
ÍNDICE DE GRÁFICOS	12
CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DEL MACRO ENTORNO	13
1.1 Justificación.....	13
1.2 Tendencias del Macro entorno.....	14
1.3 Análisis Sectorial	17
1.4 Análisis de la competencia.....	18
CAPÍTULO 2: OPORTUNIDAD DE NEGOCIO	21
2.1 Tamaño de mercado	22
2.2 Diseño de la investigación de mercado	24
2.2.1 Análisis Cualitativo.....	24
2.2.2 Análisis Cuantitativo.....	24
2.3 Realización de la investigación de mercado.....	25
2.4 Resultados de la investigación de mercado.....	26
CAPÍTULO 3: DEFINICIÓN ESTRATÉGICA	29
3.1 Estrategia Genérica.....	29
3.2 Posicionamiento estratégico.....	29
3.2.1 Fortalezas.....	30
3.2.2 Oportunidades.....	30
3.2.3 Debilidades.....	31
3.2.4 Amenazas.....	31
3.3 Recursos y capacidades distintivas.....	32
3.4 Organigrama inicial y equipo de trabajo.....	34
CAPÍTULO 4: PLAN DE MARKETING	36
4.1 Precio	36

4.2 Servicio.....	38
4.3 Plaza	40
4.4 Promoción.....	41
4.5 Plan de Ventas	42
CAPÍTULO 5: PLAN FINANCIERO.....	45
5.1 Supuestos Generales.....	45
5.2 Estructura de Capital y Financiamiento	46
5.2.1 Inversión Inicial	46
5.2.2 Estructura de Financiamiento	47
5.3 Estados Financieros Proyectados.....	48
5.3.1 Estado de Pérdidas y Ganancias	48
5.3.2 Balance General	49
5.3.3 Ratios Financieros	51
5.4 Flujo de Efectivo Proyectado	53
5.5 Punto de Equilibrio.....	53
5.5.1 Punto de Equilibrio Contable	53
5.5.2 Punto de Equilibrio Financiero.....	54
5.6 El VAN y el TIR	54
5.7 Análisis de Sensibilidad	55
5.7.1 Escenario Pesimista.....	55
5.7.2 Escenario Realista	56
5.7.3 Escenario Optimista	57
Bibliografía.....	58
ANEXO A: FUERZAS SECTORIALES.....	60
ANEXO B: SONDEO REALIZADO PARA ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA	63
ANEXO C: ENCUESTA ANÁLISIS CUALITATIVO	65
ANEXO D: ENCUESTA ANÁLISIS CUANTITATIVO	71
ANEXO E: ANÁLISIS FODA	72
ANEXO F: MATRIZ DE GESTIÓN DE RIESGOS	73
ANEXO G: CURRICULUM VITAE.....	74
ANEXO H: DESCRIPCIÓN DE CARGOS.....	78
ANEXO I: MARKETING MIX	86
ANEXO J: SUPUESTOS ANÁLISIS FINANCIERO.....	87
ANEXO K: ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS.....	96
ANEXO L: DETALLE DE COSTOS Y GASTOS	97

ANEXO M: NÓMINA EMPLEADOS.....	98
ANEXO N: BALANCE GENERAL	100
ANEXO O: ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO	101
ANEXO P: NÚMERO DE HORAS REQUERIDAS POR ETAPA DE SERVICIO	102
ANEXO Q: PUNTO DE EQUILIBRIO CONTABLE	103
ANEXO R: PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO.....	104
ANEXO S: CÁLCULO VAN Y TIR.....	105
ANEXO T: CÁLCULO WAAC.....	106
ANEXO U: ESTADO DE RESULTADOS – ESCENARIO PESIMISTA.....	107
ANEXO V: FLUJO DE CAJA LIBRE Y CÁLCULO DEL VAN – ESCENARIO PESIMISTA.....	108
ANEXO W: ESTADO DE RESULTADOS – ESCENARIO REALISTA	109
ANEXO X: FLUJO DE CAJA LIBRE Y CÁLCULO DEL VAN – ESCENARIO REALISTA	110
ANEXO Y: ESTADO DE RESULTADOS – ESCENARIO OPTIMISTA.....	111
ANEXO Z: FLUJO DE CAJA LIBRE Y CÁLCULO DEL VAN – ESCENARIO OPTIMISTA	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Numero de empresas del Sector Manufacturero. (INEC, 2017)	22
Tabla 2: Tamaño de Mercado.	23
Tabla 3: Objetivo de Generación Fotovoltaica	23
Tabla 4: Determinación de Precios del Servicio.....	37
Tabla 5: Precios Referenciales del Mercado	37
Tabla 6: Análisis Estimativo (Consumo, Ahorro, Inversión).....	42
Tabla 7: Proyección Trimestral en Ventas	44
Tabla 8: Crecimiento Inflación 2020 – 2024	45
Tabla 9: Inversión Inicial	46
Tabla 10: Inversión Activos Fijos – Año 0.....	46
Tabla 11: Estructura Financiera	47
Tabla 12: Duración en Horas – Etapa Consultoría e Implementación.....	50
Tabla 13: Política de Cobro a Clientes	50
Tabla 14: Índices Financieros	51
Tabla 15: Análisis DuPont	52
Tabla 16: Número de Proyectos por año – Escenario Pesimista	55
Tabla 17: Valor Terminal Activos Fijos – Año 5.....	56
Tabla 18: Número de Proyectos por año – Escenario Realista.....	56
Tabla 19: Número de Proyectos por año – Escenario Optimista.....	57
Tabla 20: Análisis VAN y TIR en diferentes escenarios	57

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Potencial anual de las energías renovables. (Clean&Green, 2015)	15
Gráfico 2: Producción de energía bruta por tipo de central (GWh) (ARCONEL, 2016)	16
Gráfico 3: Facturación de energía eléctrica por consumo (GWh) (ARCONEL, 2016)	17
Gráfico 4: Análisis Sectorial.....	17
Gráfico 5: Mapa Estratégico.....	19
Gráfico 6: Evolución del número de empresas en el Ecuador. (INEC, 2017).....	21
Gráfico 7: Evolución del número de industrias Manufactureras (INEC, 2017).....	22
Gráfico 8: Facturación de energía eléctrica por provincia (M USD) (ARCONEL, 2016)	25
Gráfico 9: Organigrama funcional previsto, Enero 2020	35
Gráfico 10: Matriz de Calidad – Precio de Kotler.....	38
Gráfico 11: Estructura de Capital	48

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DEL MACRO ENTORNO

1.1 Justificación

Dentro de la Constitución del 2008, el Gobierno Nacional plantea la creación del Plan Nacional del Buen Vivir 2013–2017, basado en 12 objetivos, la presente investigación se relaciona específicamente en el objetivo 10, que busca impulsar la transformación de la matriz productiva, a través de la diversificación de la producción, generación de valor agregado, sustitución de importaciones, innovación y tecnología para la transformación productiva. (SENPLADES, 2013, pág. 359).

El presente proyecto se enmarca dentro del segundo eje de la matriz productiva, la cual impulsa la agregación de valor en la producción, incorporando tecnología y conocimiento mediante la inclusión de sistemas de eficiencia a base de energías renovables.

La energía cumple un rol esencial como factor de desarrollo económico y bienestar social de un país. Disponer de energía en condiciones seguras, confiables, accesibles y a precios razonables, todo ello en un marco de sustentabilidad ambiental y garantizando al país los mayores niveles de soberanía posibles.

En la actualidad el comportamiento poblacional y económico se ha sustentado en combustibles fósiles como el petróleo, gas natural y carbón los cuales nos brindan el 80% de toda la energía primaria consumida en el mundo, esto ha traído como consecuencia la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), principalmente CO₂ entre otros contaminantes. (Castro, 2011, pág. 9). Dotar de energía limpia y al mismo tiempo mitigar el cambio climático es fundamental para evitar daños irreversibles.

Esta meta requiere de una revolución energética global: reducciones masivas en la demanda total de energía y cambios en la matriz energética por medio de la diversificación

en base a fuentes de energía renovable. (Lior, 2010, pág. 156). Ecuador es un país en desarrollo el cual se ha ido modernizando gracias a la explotación petrolera, esto ha resultado en: un mayor crecimiento económico y consumo energético, constituyendo a los combustibles fósiles en la fuente principal de energía para el país y a la hidroelectricidad en la principal fuente de electricidad.

En 2016, el petróleo representaba el 84% de la matriz energética y la hidroelectricidad el 59% de la matriz eléctrica, con un 38% de electricidad generada en centrales térmicas que operan con combustibles fósiles mientras que otras fuentes de energía renovable como solar, eólica y geotérmica no constituían ni el 1%. (OLADE Organización Latinoamericana de Energía, 2011)

La propuesta de la investigación tiene como estrategia principal impulsar el desarrollo de planes de generación de energía fotovoltaica para llegar la meta del Plan Nacional del Buen Vivir 2009 – 2013, que consiste en alcanzar el 6% de fuentes de energía renovable diferentes de la hidroelectricidad. (SENPLADES, 2009, pág. 235).

1.2 Tendencias del Macro entorno

De acuerdo con los datos proporcionados en la matriz energética mundial, publicados por la Agencia Internacional de Energía 2018 (AIE), muestra que la energía eléctrica generada por el petróleo y sus derivados representa un 5.5%, hidroelectricidad 16.3%, energía térmica a base de carbón 40.8%, a base de gas natural 22.2%, nuclear 13.5%, biomasa 1.3%, geotermia 0.3% y solar 0.1%. (AIE, 2018, pág. 223)

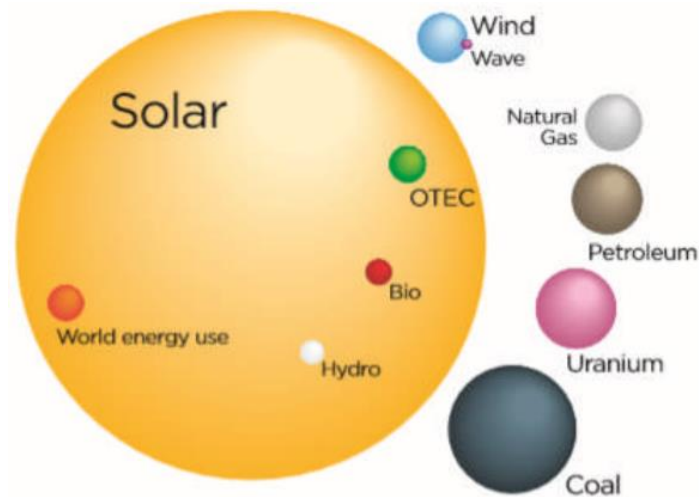


Gráfico 1: *Potencial anual de las energías renovables. (Clean&Green, 2015)*

Las tendencias mundiales que empiezan a marcar el ritmo de la transición energética son: el cambio climático, el pico petrolero y la seguridad energética. Estos factores han desencadenado el reto de abandonar la principal fuente de energía hasta la actualidad que es el combustible fósil. (Castro, 2011, pág. 38).

Actualmente los desarrollos tecnológicos en las fuentes de energías renovables están recibiendo fuertes incentivos y estímulos de desarrollo a nivel global. La investigación y desarrollo durante los últimos 25 años han permitido la reducción de costos de producción de hasta un 90% en sistemas de energía solar fotovoltaica. Esta tendencia global se ve aprovechada en países con economías desarrolladas (Europa, Estados Unidos, Japón) y emergentes (China e India), los mismos que se han convertido en grandes fabricantes de módulos solares fotovoltaicos (PV), y han registrado un mayor despliegue en el mercado, registrando una disminución del precio de venta al consumidor final.

En base a las tendencias en tecnología e industria, se considera que los sistemas (PV) tienen mayor potencial para ser utilizados en el Ecuador.

Las estadísticas de la producción de energía en el país al 2016, (ARCONEL, Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2016), tienen un total de 27.313,86 GWh y se muestran de la siguiente manera:

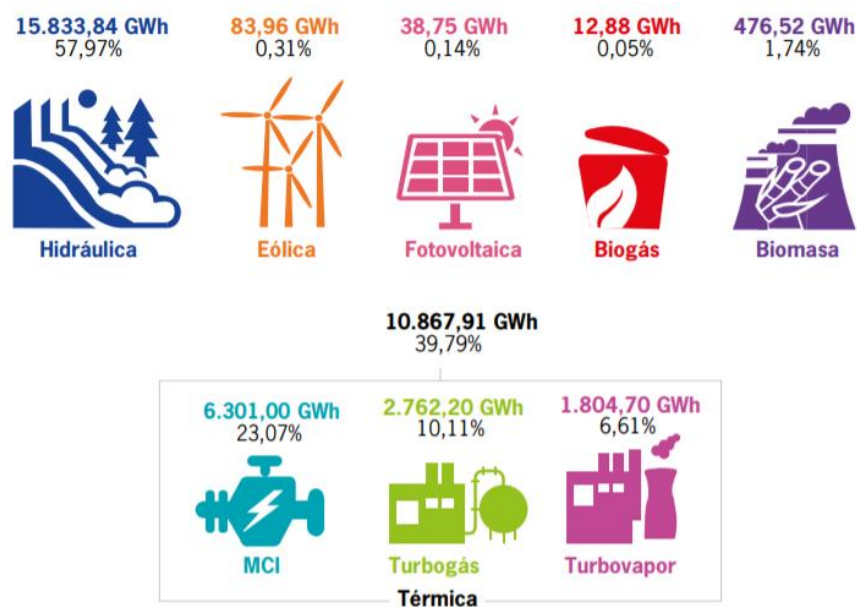


Gráfico 2: Producción de energía bruta por tipo de central (GWh) (ARCONEL, Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2016)

Con los datos expuestos en la gráfico 2, se evidencia que la fuente de energía fotovoltaica esta sub-aprovechada razón por la cual se busca crear conciencia y a la vez apoyar a reducir el gasto en términos de consumo energético para hacer más eficiente y plasmar las nuevas tendencias globales dentro del sector industrial, siendo este el segundo de mayor facturación luego del sector residencial (*gráfico 3*).

El presente estudio se dirige aquellos clientes potenciales dentro del sector industrial identificados dentro del 25% del consumo en nuestro país (*grafico 3*), y que buscan eficiencia y sostenibilidad en sus procesos productivos.

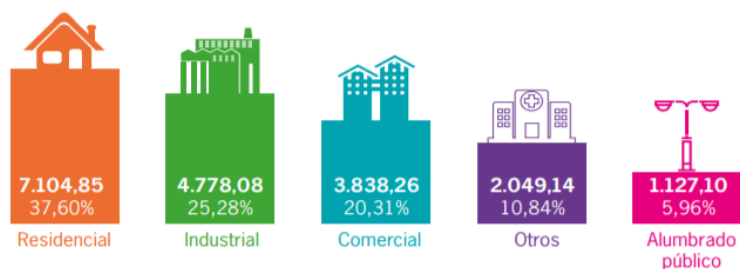


Gráfico 3: Facturación de energía eléctrica por consumo (GWh) (ARCONEL, Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2016)

1.3 Análisis Sectorial

Para analizar la estructura del sector de comercialización de fuentes de energías alternativas en busca de su rentabilidad potencial en el largo plazo se utilizará el modelo de las cinco fuerzas de Porter.



Gráfico 4: Análisis Sectorial

El análisis sectorial determina que la rentabilidad promedio a largo plazo en el sector de comercialización de fuentes alternativas de energía superará su costo de oportunidad, siempre que las tres fuerzas contrarias a la rentabilidad: la existencia productos sustitutos, el poder de negociación de proveedores y la amenaza de ingreso de nuevos competidores, sean

contrarrestadas con una estrategia innovadora. El análisis detallado se lo puede ver en el *Anexo A*.

El servicio de diagnóstico e implementación de sistemas de eficiencia energética con la utilización de energía fotovoltaica, tiene un grado de rivalidad bajo debido a la naturaleza del servicio prestado; los activos y la mano de obra son específicos y altamente tecnificados, lo que ha limitado el desarrollo de la industria. Por otra parte, fuentes energéticas renovables como biogás, biomasa, son consideradas como productos sustitutos y registran un bajo crecimiento, por lo que son incapaces de satisfacer la demanda de un sector industrial específico.

1.4 Análisis de la competencia

Debido a la naturaleza del servicio propuesto y justificado en el sondeo de mercado (*Anexo B*), se han identificado variables como el precio y la procedencia del producto a comercializarse, que son relevantes para posicionar a la empresa.

Paradigmas tales como: “Producto Chino = mala calidad”, son condicionantes que delimitan la toma de decisiones del consumidor, por el contrario, otros fabricantes ubicados en economías desarrolladas (Europa, Norte América y Japón) generan mayor credibilidad. Estas variables están íntimamente ligadas a la garantía, soporte y vida útil del producto.

De la misma manera el consumidor percibe que los sistemas fotovoltaicos son costosos, siendo el precio un factor determinante. Por lo tanto, la relación precio / procedencia se visualiza en el siguiente mapa estratégico.

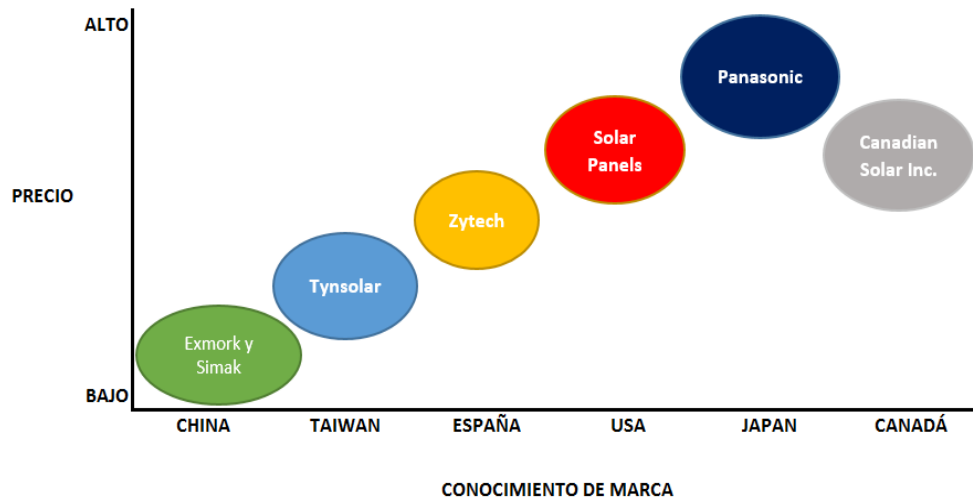


Gráfico 5: Mapa Estratégico

El mercado local carece de empresas que brinden un servicio integral de diagnóstico e implementación de soluciones energéticas, y se enfocan en la comercialización de paneles solares. Creando así un nicho específico, que nos permita crecer a largo plazo.

Las entrevistas fueron realizadas a directivos del sector industrial quienes valoran las nuevas tendencias de generación de energía limpia, que beneficie no solo el ahorro sino también el posicionamiento de su imagen como contribuidor al cuidado y preservación del medio ambiente.

Las estadísticas nos muestran que el consumo de energía eléctrica en el sector industrial está en el rango medio – alto (*Gráfico 3*). El 50% de estas empresas tienen un compromiso ambiental sostenible y por lo tanto consideran dentro de las soluciones de ahorro la implementación de sistemas de energía renovable pese al poco conocimiento de estas fuentes.

Al menos el 80% de las empresas tienen conocimiento de las nuevas tecnologías de generación de energía tales como los paneles solares (PV), sin embargo, carecen de detalles sobre este producto. En nuestro medio el mercado de generación de energía fotovoltaica (PV)

se ha visto condicionado a los altos aranceles de comercialización, lo que incide en el costo elevado del producto final, por tal razón la demanda se ve limitada a esta nueva tendencia.

Los clientes potenciales ven como un mayor atributo variables como el precio y la procedencia del producto al momento de elegir la solución, países como Japón y Estados Unidos generan en el consumidor confianza en términos de calidad, mientras que China y Taiwán se ven afectados por la mala imagen proyectada en su relación costo – calidad.

Los directivos industriales consideran que el crecimiento de este sector se verá fortalecido gracias al apoyo de organismos comprometidos por el cumplimiento de los objetivos planteados a largo plazo impulsando la transformación de la matriz energética.

CAPÍTULO 2: OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

Con respecto al análisis cuantitativo se puede identificar que el 71% de los entrevistados consideran la implementación de energía fotovoltaica (PV) en su industria, existe una mayor participación de aquellas industrias ubicadas en sectores periféricos con respecto al sector urbano.

Para la presente investigación se toma en consideración la industria manufacturera en sectores periféricos alejados de la red nacional de distribución de energía eléctrica, en base a esta necesidad las empresas buscan involucrarse en nuevas tendencias de autogeneración para minimizar la dependencia del estado con respecto a la falta de infraestructura de interconexión y también reducir el consumo de combustibles fósiles en la utilización de generadores eléctricos. Por otra parte, en el sector urbano la necesidad de las industrias por reducir los altos consumos de energía reflejados en el gasto operativo más la responsabilidad ambiental como valor compartido, son la esencia para generar oportunidades de negocio.

Actualmente en el Ecuador, el sector empresarial en los últimos 5 años presenta un crecimiento del 17%, (INEC, 2017), con una tendencia favorable como se muestra en el *Gráfico 6*.

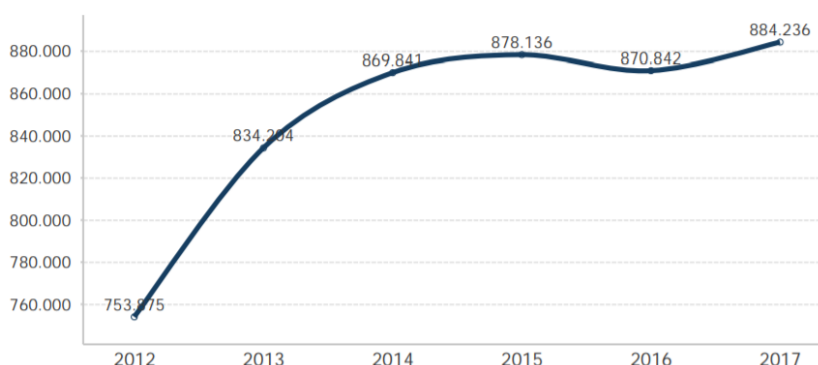


Gráfico 6: Evolución del número de empresas en el Ecuador. (INEC, 2017)

En el *Gráfico 7* se puede evidenciar el crecimiento de la industria manufacturera del 22% desde el 2012 al 2016, posteriormente a partir del año 2016 el impacto de la recesión económica marca un decrecimiento del 1% para el 2017.

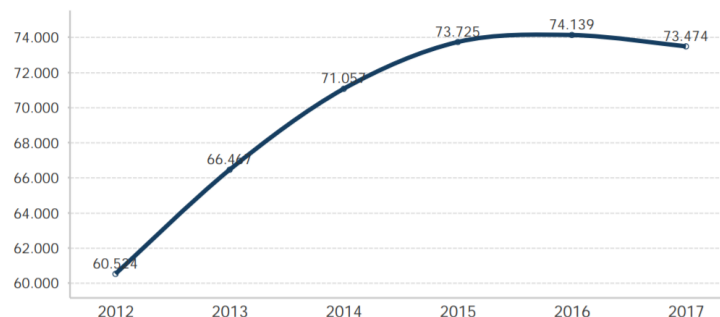


Gráfico 7: Evolución del número de industrias Manufactureras (INEC, 2017)

Sin embargo, este comportamiento decreciente se contrarresta con las políticas de incentivos para la creación de nuevas industrias que fomenten el desarrollo económico del país, con una visión diferente para alinear las tendencias mundiales en el cuidado del medio ambiente.

“Da luz verde a tu industria, autogenera energía”

2.1 Tamaño de mercado

Para el análisis del tamaño de mercado, se consideró como base el número total de industrias en el Ecuador con un total de 73.474 (INEC, 2017), como se muestra en la siguiente *Tabla 1*, con un consumo del 25.28% de energía generada en hidroeléctricas (*Gráfico 3*).

Número de Empresas por Tamaño de Empresa						
Tamaño de Empresa	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Microempresa	53.291	58.940	63.252	66.150	67.098	66.529
Pequeña empresa	5.480	5.656	5.867	5.662	5.255	5.062
Grande empresa	638	665	698	711	663	679
Mediana empresa A	635	676	704	694	615	657
Mediana empresa B	480	530	536	508	508	547
Total	60.524	66.467	71.057	73.725	74.139	73.474

Tabla 1: Numero de empresas del Sector Manufacturero. (INEC, 2017)

El mercado potencial se lo determinó de acuerdo a la capacidad de inversión y alto consumo de energía, de esta forma se ha seleccionado a empresas grandes¹ (679) y medianas² (1.204), las mismas que representan un total de 1.883 ³ industrias dependientes de la hidroelectricidad (*Tabla 1*), de este grupo se ha definido el mercado meta de la siguiente manera: empresas grandes 5% (34) y empresas medianas el 8% (96) del total del mercado potencial. Con este objetivo se busca atender anualmente de 1 a 3 industrias que contribuirán a la generación de 1.97 GWh de energía fotovoltaica (*Tabla 3*), logrando incrementar la generación del 0.01% anual de esta fuente renovable dentro de las metas del Plan Nacional del Buen Vivir.

<i>Industria GRANDE</i>	<i>Participación</i>	<i>No. Industrias</i>	<i>Inversión M USD/ Industria</i>	<i>Tamaño de Mercado M USD</i>
A	5%	2	20	34
B	20%	7	15	102
C	75%	26	10	255
		34		391

<i>Industria MEDIANA</i>	<i>Participación</i>	<i>No. Industrias</i>	<i>Inversión M USD/ Industria</i>	<i>Tamaño de Mercado M USD</i>
A	15%	14	0,5	7
B	30%	29	0,3	9
C	55%	53	0,15	8
		96		24

TOTAL TAMAÑO DE MERCADO		130		415
--------------------------------	--	------------	--	------------

Tabla 2: Tamaño de Mercado.

Tamaño de Industria	Mercado Potencial No. Industrias	Mercado Objetivo No. Industrias	Ventas Anuales No. Industrias	Consumo KWh/mes	Consumo KWh/año	Consumo (KWh/año) * Ventas Anuales	Objetivo 25% Generación Fotovoltaica KWh/año	Objetivo 25% Generación Fotovoltaica GWh/año
Grande	679	34	3	100.000	1.200.000	3.259.200	814.800	0,81
Mediana A	657	53	4	50.000	600.000	2.522.880	630.720	0,63
Mediana B	547	44	4	50.000	600.000	2.100.480	525.120	0,53
Total	1.883	130	10	200.000	2.400.000	7.882.560	1.970.640	1,97

Tabla 3: Objetivo de Generación Fotovoltaica

¹ Grande: Ventas \$ 5'000.001 en adelante ; nómina 200 en adelante, INEC 2018

² Mediana A: Ventas \$ 1'000.001 a 2'000.000 ; nómina 50 a 99, INEC 2018

Mediana B: Ventas \$ 2'000.001 a 5'000.000 ; nómina 100 a 199, INEC 2018

³ 1883 = Grande + Mediana A + Mediana B (Tabla 1)

2.2 Diseño de la investigación de mercado

El objetivo de esta investigación de mercado es la recopilación de información relevante que permita identificar los insight del consumidor según el perfil, preferencias y comportamientos dentro del mercado objetivo. De esta manera se podrá determinar los problemas actuales y futuros, así como los riesgos y oportunidades de venta en el mercado para desarrollar planes de acción que faciliten brindar un servicio adecuado. El diseño está basado en la interacción de dos metodologías para la recopilación de información: el método **cuantitativo** permite conocer más a fondo las necesidades, motivaciones de los clientes, a través de entrevistas y el método **cuantitativo** busca medir el impacto del producto analizando variables como: atributos y precio.

2.2.1 Análisis Cualitativo.

La herramienta utilizada para este análisis es la entrevista a profundidad (*Anexo C*) realizada a diez directivos de industrias representativas, diez expertos en el campo energético y cinco ejecutivos de mando medio que buscan modernización, sostenibilidad y responsabilidad social. Las preguntas planteadas se enmarcan en ámbitos políticos, económicos, geográficos y sociales. El propósito de esta metodología es conocer el grado de conocimiento técnico y el interés de las industrias en implementar la autogeneración de energía fotovoltaica (PV).

2.2.2 Análisis Cuantitativo.

Este análisis se realiza mediante encuestas (*Anexo D*) a los potenciales clientes conformado por representantes estratégicos capaces de medir la factibilidad de la implementación de influenciar en la toma de decisiones en estos proyectos. En esta encuesta se evalúan variables específicas como: la aceptación del servicio, beneficios y disposición a pagar. Esta información

nos permite obtener datos estandarizados que nos sirven de referencia a la hora de diseñar el producto final.

2.3 Realización de la investigación de mercado.

El perfil del mercado objetivo está identificado en las industrias ubicadas en los sectores urbano y periférico en las provincias de: Guayas, Pichincha, Manabí, Azuay y El Oro (Gráfico 8), donde se concentran principales industrias manufactureras, y registran un alto consumo de energía eléctrica. Para esta investigación se ha considerado ajustar el mercado potencial de acuerdo a su capacidad económica y factibilidad de implementación estimando un 5% para industrias grandes y 8% para industrias medianas.

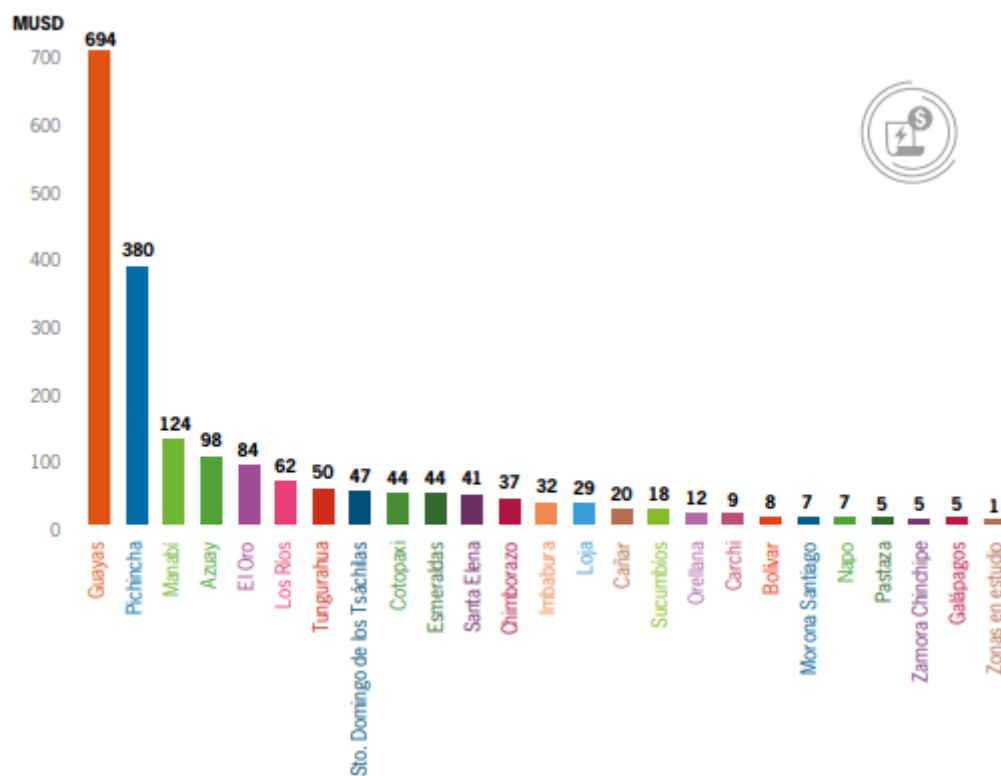


Gráfico 8: Facturación de energía eléctrica por provincia (M USD) (ARCONEL, Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2016)

En esta etapa de investigación, se consideró relevante la opinión de los mandos medios, quienes están involucrados en el día a día con la infraestructura de las industrias y que a su vez se han mostrado interesados en la modernización mediante sistemas eficientes. Estas opiniones son válidas al momento de tomar decisiones estratégicas por parte del directorio, puesto que se analizan aspectos técnicos específicos para un óptimo desempeño operacional, además se busca desarrollar un perfil ideal con la capacidad de influenciar sobre los altos mandos el cual es el principal nexo entre la industria a atender y nuestro servicio.

Durante el análisis cualitativo, pregunta 16 del *Anexo C*, se puede evidenciar que existe un mercado potencial en el sector residencial el cual representa el 37.60% (7.104 MWh) (*Gráfico 3*) de la facturación por consumo de energía eléctrica, convirtiéndose en un perfil alternativo para el desarrollo de proyectos fotovoltaicos en viviendas cuyos propietarios tienen un nivel socio económico alto, medio-alto.

2.4 Resultados de la investigación de mercado.

Los resultados del análisis entregan justificativos que fortalecen el crecimiento de este tipo de negocios. Los datos relevantes se detallan a continuación y permiten identificar la viabilidad del negocio a largo plazo.

En el análisis cualitativo, los entrevistados en su totalidad concuerdan en la preocupación sobre el medio ambiente, y conocen los proyectos energía renovable que se desarrollan en el país, ellos están de acuerdo en que el Estado tenga injerencia en la fijación de políticas que avalen los planes de la matriz energética. Los expertos coinciden en que la tendencia de crecimiento en la demanda de energía eléctrica aumentara por lo cual argumentan que el incentivo gubernamental es indispensable para el desarrollo de proyectos fotovoltaicos para aprovechar el potencial que país posee en la región.

Los encuestados consideran que la aplicación de fuentes de energía fotovoltaica generaría un ahorro para el Estado puesto que no invertirá en la red de distribución nacional para atender aquellas industrias ubicadas en sectores periféricos y que no tienen acceso a la red pública, este ahorro podrá ser re direccionado a otras prioridades del estado. El análisis reafirma que la generación de energía renovable alcanzará una participación en un rango del 4% al 6% como se enmarca en el Plan Nacional del Buen Vivir, (SENPLADES, 2009). Las estadísticas muestran que la segunda fuente con potencial de explotación en nuestro país es la energía solar, la cual puede llegar a ser implementada por las industrias a través de financiamiento propio, inversión del estado e inversión privada. Los incentivos que otorga el gobierno más la tendencia a la baja en los costos de producción de energía fotovoltaica son dos factores de peso que los encuestados concuerdan como claves para el desarrollo de este tipo de empresas.

De acuerdo al análisis cuantitativo (*Anexo D*), el 73% de los encuestados está de acuerdo con la autogeneración de energía eléctrica de manera sostenible, un 71% de los consultados optarían como fuente de energía primaria al sol mediante la utilización de paneles fotovoltaicos. En la actualidad en nuestro país, se evidencian dos realidades distintas con respecto a la ubicación de las plantas industriales; por un lado encontramos aquellas ubicadas en *zonas periféricas* donde la red de distribución no tiene cobertura, por este motivo el 79% de los representantes busca invertir en un servicio integral de diseño implementación y mantenimiento de sistemas de eficiencia energética fotovoltaica, que garanticen el respaldo técnico y la calidad durante la vida útil del producto. Mientras tanto que para aquellas industrias ubicadas en el *sector urbano* es poco atractivo esta inversión, un dato relevante de esta encuesta, muestra que una cuarta parte de los empresarios cuyas fábricas están dentro de las ciudades, no optarían por esta opción de autogeneración.

En lo referente a la disposición de inversión versus la capacidad de generación de energía, se concluye que las industrias adoptarían un modelo conformado por un promedio del 25% para autogeneración y un 75% de hidroelectricidad proveniente de la red pública de energía eléctrica.

CAPÍTULO 3: DEFINICIÓN ESTRATÉGICA

3.1 Estrategia Genérica.

La propuesta de valor está enfocada al desarrollo competitivo y sostenible de las empresas a través de la reducción de costos y la mejora de la eficiencia a través del diseño de soluciones tecnológicas, generación de energía fotovoltaica y sistemas híbridos en los procesos industriales.

De acuerdo al análisis sectorial de Porter (*Capítulo 1*) se ha logrado identificar los riesgos asociados a la producción de fuentes de energía renovable, esto se evidencia en: la amenaza de entrada de nuevos competidores, poder de negociación de los proveedores y productos sustitutos. Estas características limitan el crecimiento y la rentabilidad del sector.

Para contrarrestar los riesgos mencionados en el análisis de Porter, se ha concluido que la estrategia genérica que permite poner en marcha este tipo de negocios es la diferenciación, en el diseño de soluciones adecuadas, en donde el cliente reciba un mensaje claro que le confirme que se trata de la mejor opción, la que más le beneficia, a él y al entorno, generando credibilidad y confianza en el servicio.

El servicio se caracteriza por la participación de especialistas destacados en fuentes de energía solar, dedicados al desarrollo e investigación de soluciones eficientes con procesos innovadores, que aprovechan materia prima de alta calidad, en consecuencia, la disposición a pagar del cliente aumenta y se alcanza ventaja competitiva.

3.2 Posicionamiento estratégico

Para analizar el posicionamiento estratégico de la empresa es importante conocer el conjunto de recursos como fuentes de capacidades, de esta forma se determina cuáles

conducen al desarrollo de ventajas competitivas y cómo se interrelacionan estos conceptos para crear valor.

De acuerdo al análisis sectorial de Porter (*Gráfico 4*) y el análisis FODA (*Anexo E*) se ha identificado variables internas y externas que impactan en el desarrollo del negocio propuesto. El objetivo de este análisis es contrarrestar los aspectos negativos, fortalecer los aspectos positivos y gestionar los riesgos, estas acciones permitirán generar mayor valor para la empresa.

3.2.1 Fortalezas.

Contar con un equipo técnico con conocimiento específico y la capacidad de identificar y desarrollar soluciones integrales de eficiencia energética y aprovechamiento de energía fotovoltaica. El producto final del servicio es impulsado por entidades (Ministerios, Organismos Internacionales) que promueven sostenibilidad ambiental generando credibilidad por parte del consumidor. Adicionalmente la confiabilidad del servicio se ve respaldada por la calidad de la materia prima y el soporte de marcas reconocidas mundialmente.

El conocimiento de la tecnología, costos de los componentes, el perfil ingenieril de la empresa, normativa y regulación existente, procesos de importación, sinergias con mercados y proveedores especializados.

3.2.2 Oportunidades.

Hoy en día las nuevas tendencias de sostenibilidad ambiental que los mercados están exigiendo a los proveedores de productos y servicios más la preocupación general, tanto a nivel local como internacional por el cambio climático y sus efectos en las personas. Estas premisas favorecen la implementación de soluciones fotovoltaicas que incorporen un atributo sustentable y renovable en los procesos productivos.

El estado promueve la oportunidad de masificar el desarrollo de proyectos fotovoltaicos que se alinean con los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir referente a mejorar la sostenibilidad ambiental.

3.2.3 Debilidades.

Las debilidades de este tipo de empresas están marcadas por la obtención de recursos a través de fuentes de financiamiento y el grado de apalancamiento de capital. Es importante destacar que este tipo de proyectos tienen un riesgo elevado pues necesitan una fuerte inversión inicial para atender la procura, construcción y puesta en marcha.

3.2.4 Amenazas.

En el entorno la utilización de energía renovable no ha tenido el desarrollo esperado, por esta razón existe el riesgo de que empresas con recursos financieros importantes logren ingresar al mercado y constituyan una amenaza latente. Adicionalmente existe un riesgo asociado a la calidad de la materia prima utilizada en esta industria por tratar de reducir los costos, limitando así la vida útil de los proyectos.

De acuerdo a las fortalezas y oportunidades mencionadas se ha identificado una fuerte barrera de entrada para nuevos competidores debido a la disponibilidad de recursos difíciles de copiar y sustituir que posee el negocio, como el conocimiento técnico especializado, conexiones exclusivas con proveedores reconocidos mundialmente, propiedad de información privilegiada, equipos tecnológicos de primera línea. El poseer estos recursos más el acompañamiento al cliente desde el inicio de la compra hasta el mantenimiento de los equipos hacen que la generación de soluciones energéticamente eficientes en los procesos productivos genere valor añadido y por ende que la disposición a pagar por parte del cliente sea mayor.

Adicionalmente al análisis FODA, se ha elaborado una matriz de gestión de riesgos (*Anexo F*) en el cual se evalúan los factores que reducen la capacidad de desarrollo de este negocio y sus respectivas respuestas anticipadas para limitar los posibles riesgos.

3.3 Recursos y capacidades distintivas.

Dentro de la propuesta de negocio es importante definir la estrategia a seguir en lo referente a los recursos y capacidades necesarias que constituirán la base de la Ventaja competitiva sostenible y que agregarán valor en todo el proceso del negocio. Se desarrollará un análisis de los recursos tangibles e intangibles y de las capacidades distintivas, al contar con estos factores diferenciadores, el negocio tiene mayores posibilidades de atraer a un segmento de mercado interesante.

Se considera un recurso distintivo el capital humano, la empresa cuenta con un importante activo que es el conocimiento de los sistemas solares fotovoltaicos por parte de técnicos profesionales expertos en energías renovables.

Segundo recurso distintivo, la empresa cuenta con una unidad de negocios basada en la consultoría especializada en proyectos de optimización energética que mantiene una interesante capacidad de generar fondos internos.

Tercer recurso distintivo, la empresa es capaz de importar directamente paneles solares de avanzada tecnología y capacidad desde EEUU, Canadá y Japón ya que cuenta con los contactos en estos países, así como las partes, piezas y otros componentes desde países desarrolladores de estas tecnologías como: China y Alemania a través de contactos directos con fabricantes y/o representantes de empresas en el Ecuador. En lo referente a la estructura para soportes en techos se elaboran diseños propios en aluminio y acero en talleres de metalmecánica locales.

Cuarto recurso distintivo, dentro de los recursos tecnológicos, la empresa cuenta con software especializado en medición precisa y análisis en profundidad de los consumos eléctricos, permite verificar la correspondencia entre la cantidad facturada por el proveedor y el consumo real que permiten realizar una planificación e implementación de políticas para mejorar la eficiencia de los procesos productivos, reduciendo los costos y los tiempos de amortización de las inversiones en tecnología. Además, que permite determinar la generación de energía fotovoltaica para diferentes escenarios y niveles de radiación solar.

Una capacidad distintiva, es la definición de procesos en la cadena de valor que van desde el diseño de la planta de generación, su dimensionamiento, el análisis de la demanda interna de electricidad, los estudios de factibilidad y el desarrollo de la ingeniería como primera etapa. Luego se define el plan de compras e importaciones que la solución requerirá, la construcción de la misma y su posterior puesta en operación. Finalmente, se entrega una propuesta de mantenimiento preventivo como servicio de post venta, cada proceso mencionado se maneja de forma eficiente con un riguroso cronograma y con el acompañamiento del personal técnico en el lugar de implantación del proyecto.

La capacidad de mantener la vanguardia en el desarrollo de aprovechamiento de energía solar, mediante capacitación constante, visita a proyectos íconos a nivel mundial, interacción en foros y charlas con expertos de todo el mundo, desarrollo de procesos encaminados a satisfacer las necesidades de los clientes.

La rapidez al proporcionar soluciones de eficiencia energética por medio de software especializado, que permitirá diagnosticar con precisión el consumo de energía en los procesos productivos para diseñar la solución que más se adecue a la empresa tomando en cuenta capacidad de instalación y la factibilidad del proyecto.

En cuanto a la reputación de los clientes, la percepción de algunos de ellos es que la empresa suministra componentes de calidad y duraderos, además que las entregas y plazo pactados son cumplidos. La empresa contribuye y se involucra en las etapas tempranas de la formulación de la decisión de invertir en soluciones fotovoltaicas, este comportamiento genera relaciones efectivas y duraderas.

Capacidad de atraer consumidores preocupados por las políticas de sustentabilidad de las industrias logrando que sus clientes se encuentren informados en un mercado que toma conciencia y esta incluso dispuesto a pagar más por productos generados en parte con energía renovable.

3.4 Organigrama inicial y equipo de trabajo

Para el presente Plan de Trabajo se ha seleccionado la estructura organizativa de tipo funcional (*Gráfico 9*) que será implementada a partir del 1 de enero del 2020, siendo este esquema el mínimo necesario para brindar el servicio de manera integral.

El organigrama estará conformado por la Gerencia General y cuatro áreas principales, la primera, el área técnica que estará conformada por Jefe Técnico y Coordinador de diseño, que se encargaran del diseño de las soluciones energéticas que satisfagan las necesidades del cliente y el servicio de mantenimiento será subcontratado de acuerdo al volumen de trabajo que brindará soporte al cliente; el área comercial y ventas conformada por Jefe Comercial y de Ventas y un Coordinador que estarán a cargo de asegurar el desarrollo de la estrategia comercial, el cumplimiento del presupuesto de ventas, administración de contratos y planificación de marketing y ventas; el área administrativa y financiera conformada por el Jefe Administrativo – Financiero y un asistente, encargados de la contabilidad, análisis de índices financieros, actividades relacionadas con talento humano y finalmente el área de compras

encargado de realizar las adquisiciones de materia prima con proveedores nacionales e internacionales y de la administración de inventarios y logística.

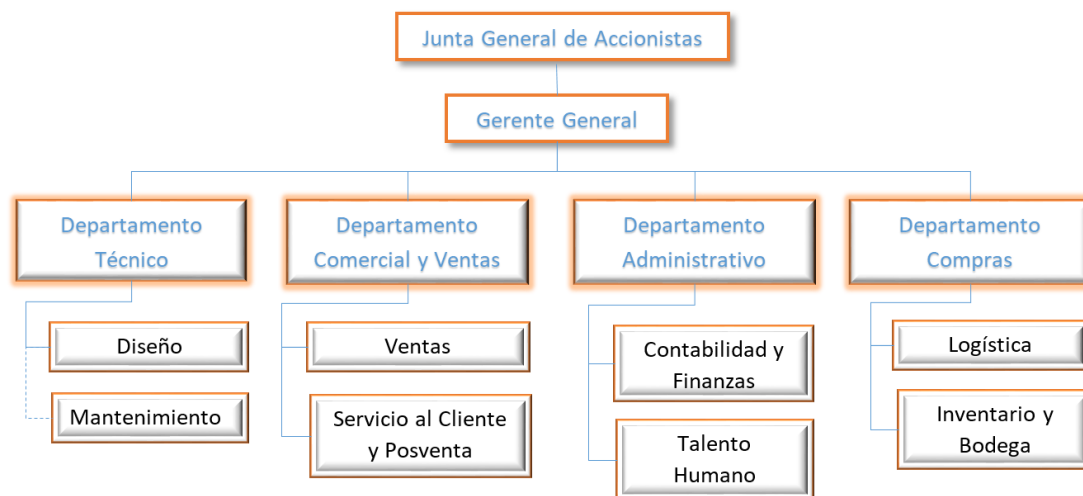


Gráfico 9: Organigrama funcional previsto, Enero 2020

La Gerencia General y la Gerencia Técnica estarán ocupadas por los socios de esta empresa, Carolina Villagrán y Francisco Vargas respectivamente, los mismos que cuenta con la suficiente experiencia en el área y contribuirán de forma positiva en el desarrollo del negocio, sus competencias, habilidades y experiencia se encuentran en el *Anexo G*. La toma de decisiones estará a cargo de la Gerencia General, quién será la encargada de analizar y evaluar las propuestas y dar luz verde para su desarrollo, contando con la opinión vertida por cada una de las jefaturas.

La conformación de un equipo de trabajo adecuado con personas que cumplan con los perfiles establecidos permitirá alcanzar los objetivos definidos y estructurar la cadena de valor de forma eficiente. Las descripciones de los cargos claves se incluyen en el *Anexo H*.

CAPÍTULO 4: PLAN DE MARKETING

El objetivo del Plan Comercial es establecer las estrategias de marketing necesarias para posicionar el servicio en el mercado (*Anexo I*), para ello se establece la estrategia de primera calidad en precio debido a la oferta de un servicio especializado y de alta inversión por medio de la venta directa contando con un equipo de ventas altamente calificado y con una promoción enfocada a involucrar al cliente en conocer el funcionamiento de los distintos sistemas, enfatizando los atributos de la utilización de la energía renovable y sobre todo en atender a los clientes preocupados por el desarrollo sostenible.

4.1 Precio

Para establecer el precio se ha tomado en consideración la **investigación cuantitativa** realizada en el *Capítulo 2*, concluyendo que el 38% de las industrias grandes están dispuestas a invertir un capital de 13 M por la generación del 20% de energía fotovoltaica y demás sistemas de eficiencia energética, el 28% de las industrias medianas están dispuestas a invertir USD 100.000 por la generación del 15% de energía.

La propuesta del servicio de “Soluciones Energéticas S.A.” se basa en la oferta de soluciones energéticas eficientes que permitan el ahorro de energía en los procesos productivos de las industrias manufactureras del país. El valor agregado que brinda la empresa es el diagnóstico, asesoría, implementación y acompañamiento posventa de otro tipo de medidas de eficiencia energética que no solo se basa en paneles fotovoltaicos, buscando de esta manera el mejor modelo que se ajuste a las necesidades de cada industria. La tendencia mundial de aportar en el cuidado del medio ambiente hace que las empresas opten por introducirse en esta corriente que además de cumplir con su misión ambiental las

hace más atractivas en el sector. Es por esta razón que siendo un servicio que requiere una inversión muy alta, el cliente analiza de manera muy detallada las opciones que tiene en el mercado. A nivel nacional existen **competidores** que se enfocan solo en la instalación de paneles fotovoltaicos a precios que están en función de la calidad de la materia prima, adicionalmente los clientes no cuentan con la opción de otro tipo de medidas de eficiencia existentes, de esta forma el mercado local energético brinda poca o nula asesoría y sin considerar las necesidades reales del cliente. En el siguiente cuadro se detalla los precios de los servicios ofertados:

<i>Determinación Precio Consultoría</i>		
	USD / Mes	USD / Hora
Costos Directos	\$ 15.815,58	\$ 98,85
Costos Indirectos	\$ 12.115,17	\$ 75,72
Total Costos	\$ 27.930,75	\$ 174,57
25% Utilidad	\$ 6.982,69	\$ 43,64
PRECIO CONSULTORIA	\$ 34.913,44	\$ 218,21

<i>Determinación Precio Instalación</i>		
	USD / Mes	USD / Hora
Costos Directos	\$ 34.109,07	\$ 213,18
Costos Indirectos	\$ 8.527,27	\$ 53,30
Total Costos	\$ 42.636,33	\$ 266,48
25% Utilidad	\$ 10.659,08	\$ 66,62
PRECIO INSTALACIÓN	\$ 53.295,42	\$ 333,10

Tabla 4: Determinación de Precios del Servicio

<i>Precios Referenciales del Mercado</i>	
	USD / W
PRECIO REFERENCIAL IMPLEMENTACIÓN FOTOVOLTAICOS	\$ 1,67
PRECIO REFERENCIAL IMPLEMENTACIÓN EFICIENCIAS ENERGÉTICAS	\$ 0,83

Tabla 5: Precios Referenciales del Mercado

El precio del servicio integral se compone de dos rubros: **a)** Diagnóstico y asesoría por un valor de 218.21 USD/Hora y **b)** Implementación y acompañamiento posventa por un valor de 333,10 USD/Hora. El precio final del servicio para un proyecto específico se determinará en función del tiempo detallado en un cronograma de trabajo.

De acuerdo a la Matriz de calidad – precio de Kotler el servicio está catalogado con Alta Calidad – Alto Precio, siendo esta una “Estrategia de primera calidad” debido a la alta especialización del servicio, lo que requiere recursos y capacidades específicos para poder ofrecer un servicio eficiente, como parte del precio para este servicio se ha considerado el recurso humano con una ponderación mayor debido a que los técnicos especializados son profesionales escasos y cotizados en el medio. Esto genera que la disposición de pago del consumidor sea alta por tener un servicio integral con fuentes de energía sustentable.

		PRECIO		
		ALTO	MEDIO	BAJO
CALIDAD DEL PRODUCTO / SERVICIO	ALTA	Estrategia de Primera Calidad	Estrategia Alto Valor	Estrategia de Sobreestimación : Súper Valor
	MEDIA	Precio Excesivo	Estrategia Media	Valor Adecuado
	BAJA	Estafa	Falsa Economía	Estrategia de Economía

Gráfico 10: Matriz de Calidad – Precio de Kotler

4.2 Servicio

El servicio está enfocado en un nicho de mercado constituido por las industrias manufactureras ubicadas en los sectores urbano y periférico en las provincias de: Guayas, Pichincha, Manabí, Azuay y El Oro, las mismas que registran un alto consumo de energía eléctrica. La solución integral de eficiencia energética pretende ayudar a las industrias a

reducir el consumo de energía eléctrica, mediante un análisis de sus procesos productivo y detección de las fuentes de mayor consumo de energía, por ejemplo: maquinarias, aire acondicionado e iluminación, en las cuales se busca tomar acciones que fomenten la implementación de medidas de eficiencia energética y la adopción de energías renovables, así el cliente podrá tener más eficiencia en sus procesos y producir más y mejor con menor consumo de energía, además se verá aventajado debido a que reduce las emisiones de CO₂, tiene mayor independencia energética y reduce el presupuesto destinado a energía que en tiempos de crisis la reducción de costos es un factor clave para la supervivencia de cualquier empresa. La tendencia mundial incentiva la adopción de Energías Renovables como forma de mitigación, así los clientes buscan aportar a la sostenibilidad del medio ambiente siendo parte de este proyecto.

Entre los activos más importantes de la empresa es el software especializado que realizará el análisis respectivo y brindará un diagnóstico de la situación actual de la empresa, mediante este resultado los profesionales expertos brindarán asesoría al departamento técnico encargado de la industria, indicando sobre qué puntos se debe trabajar y si es necesaria la implementación de energía fotovoltaica en su proceso. Una vez decidido el alcance de las mejoras a implementar, se procede al diseño del modelo el cual permite dimensionar los componentes, con esta información se procede a la entrega de una cotización, una vez aprobado el proyecto se inicia la etapa de procura de los componentes necesarios a los proveedores, es importante señalar que la empresa no trabaja con stock por lo tanto todos los suministros son pedido de manera inmediata a los proveedores internacionales o bien a sus centros de distribución en el país. Simultáneamente a la etapa de adquisición, se realizan obras complementarias en varias disciplinas que permitan mejorar los tiempos de ejecución. Un factor clave y diferenciador es la evaluación permanente de los estándares de calidad. El

plazo de entrega dependerá de la magnitud del proyecto, una vez concluido el servicio se brinda al cliente el acompañamiento respectivo durante su fase de prueba y monitoreo del funcionamiento de los equipos. El servicio propuesto se complementa con un plan de mantenimiento para los próximos 5 años.

4.3 Plaza

El canal principal será la **venta directa** a empresas industriales, debido a la complejidad de la venta y sobre todo a que las decisiones de compra de los clientes se manejan con varias jerarquías de autorización y finalmente los dueños de la empresa serán quienes acepten o rechacen la compra. Por éste motivo se manejará un equipo de ventas que dominará todos los detalles del servicio, el equipo contará con un presupuesto para dirigirse al lugar donde se encuentra el cliente y hacer las visitas necesarias hasta concretar la venta. El equipo está conformado por el Jefe Técnico, Jefe Comercial y un Coordinador de Ventas, que serán el personal necesario durante el primer año de operación y quienes mantendrán contacto directo con el cliente. La estrategia de plaza a utilizarse consiste en la instalación de una oficina central en la ciudad de Quito o Guayaquil, donde se encuentra concentrado la mayor parte de los clientes y ubicado en lugares comerciales estratégicos.

Otro canal de venta será la **página web** de la empresa en la que se dará a conocer los servicios disponibles, los principales clientes y la opción de contactarse con nuestros expertos para realizar consultas específicas y planificar visitas a las industrias, es importante aclarar que no existen ventas por catálogos en línea siendo este medio únicamente de carácter informativo.

4.4 Promoción

Considerando que la venta se llevará a cabo mediante el modelo B2C, y tomando en cuenta que el mercado meta serán industrias urbanas y rurales ubicadas en las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca, Manabí y Machala, se llevará a cabo la adecuación de un espacio en la oficina central que funcionará como un centro promocional en el que se armará un **Show room** dentro de él se construirá una planta fotovoltaica esquemática que permita ofrecer visitas técnicas a los directivos y especialistas de las empresas, de esta forma el cliente tiene acceso a visualizar el comportamiento de los paneles solares y conocer a profundidad acerca de tecnologías fotovoltaicas y energía renovable. El objetivo de esta planta esquemática es la demostración de los beneficios de contar con energía limpia, los componentes utilizados, facilidad de operación y mantenimiento.

La promoción de la solución fotovoltaica estará siempre enfocada a enfatizar los atributos de la utilización de la energía renovable y en atender a los clientes preocupados por el desarrollo sostenible de esta manera se creará conciencia al cliente sobre la importancia de su adquisición y ayudará a posicionar a la marca en el mercado, para la empresa este enfoque se considera una ventaja competitiva que permite incrementar la disposición de pago del cliente y así mejorar el rendimiento de la empresa. Otro canal para llegar al cliente es mediante **convenios** con Cámaras de Comercio, Ministerios de Energía, Ministerio de ambiente, ONG's que permitan brindar un espacio de interacción mediante charlas con directivos y especialistas en la industria.

Además, se invertirá en Inbound Marketing en lo referente a la construcción de una página web que le permita al cliente conocer la marca y promocionar los servicios que oferta la empresa, además permitirá evidenciar el historial de proyectos ejecutados en el cual los clientes comentarán sobre sus experiencias y las ventajas de contratar el servicio. En lo que

respecta a Outbound Marketing la inversión se dirigirá a comprar el espacio publicitario en Vallas que serán ubicadas en las zonas rurales, en las vías principales de acceso principalmente en la costa, donde la mayor parte de las industrias poseen deficiencias o no tienen suministro de energía eléctrica de la red pública.

4.5 Plan de Ventas

De acuerdo a la propuesta del servicio integral que Soluciones Energéticas S.A. ofrece, se han analizados diferentes escenarios en función del número de industrias, el tamaño de las mismas que permitirán proyectar indicadores trimestrales del comportamiento económico en un año específico y una proyección estimada de los primeros cinco años de operación.

Para esta estimación se ha considerado un escenario tipo para una industria grande la cual registra un consumo promedio de energía eléctrica de 1.800.000 Kwh/mes equivalente a un gasto por facturación mensual de USD 126.000. Para este caso se ha considerado generar un ahorro de 35% Kw/mes representando un ahorro anual de USD 529.200, con estos indicadores se puede proyectar una inversión de al menos USD 8.000.000 en fotovoltaicos y sistemas de eficiencia energética. Estas cifras garantizan al menos una recuperación de la inversión en 15 años considerando que los equipos poseen una vida útil de 25 años con la probabilidad de prolongarse 7 años con un plan adecuado de mantenimiento. En el siguiente cuadro se presenta un detalle para el caso de empresas grandes y medianas:

TAMAÑO EMPRESA	CANT.	ESCENARIO ACTUAL		ESCENARIO OBJETIVO			COSTO / BENEFICIO	
		PROMEDIO CONSUMO ENERGIA ELECTRICA KW/h MES	CONSUMO MENSUAL USD	35% AHORRO KW / Mes	AHORRO USD / Mes	AHORRO USD / Anual	INVERSIÓN FOTOVOLTAICOS Y SISTEMAS EFICIENCIA ENERGÉTICA	TIEMPO DE RECUPERACIÓN AÑOS
EMPRESAS GRANDES	1	1.800.000	\$ 126.000	630.000	\$ 44.100	\$ 529.200	\$ 8.000.001	15
EMPRESAS MEDIANAS	1	1.000.000	\$ 70.000	350.000	\$ 24.500	\$ 294.000	\$ 4.000.000	14

Tabla 6: Análisis Estimativo (Consumo, Ahorro, Inversión)

El modelo de proyección de ventas establece tres escenarios optimista, realista y pesimista para los cuales: en el caso **optimista** se ha considerado la participación de siete empresas grandes, que estarían dispuestas a invertir alrededor de \$8 M en infraestructura solar y medidas de eficiencia energética buscando un posicionamiento estratégico en su industria, es importante resaltar que estas empresas apalancan su crecimiento en la obtención de certificaciones como por ejemplo “Huella de Carbono” las cuales las posicionan como líderes en determinadas regiones. En el caso específico de las industrias medianas para este modelo se han tomado un proyecto durante el primer año el cual buscan invertir al menos \$4 M en sus procesos dependientes de energía. Para el caso **realista** se pretende atender a tres industrias grandes y seis industrias medianas. Para el caso **pesimista** se considera atender solo a nueve industrias medianas.

Las fuentes de ingreso del presente proyecto se establecen en dos servicios específicos que son: la consultoría que consta del diagnóstico, asesoría y diseño del modelo óptimo y la implementación de la solución determinada.

El costo de venta representa el 63% del costo total y se compone de variables directas principalmente de la mano de obra especializada y demás rubros necesarios para el diagnóstico. Por otra parte, los costos indirectos están constituidos por ítems operativos, administrativos y ventas con una ponderación del 37%. Para analizar el comportamiento de la empresa se han plasmado tres escenarios modelo que se muestran a continuación:

SOLUCIONES ENERGÉTICAS S.A.
PROYECCIÓN DE VENTAS - ESCENARIO OPTIMISTA

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. ASESORÍA EMPRESAS GRANDES	-	1	2	2	2
No. ASESORÍA EMPRESAS MEDIANAS	1			-	-
PRECIO DE VENTA (E. GRANDES)	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155
PRECIO DE VENTA (E. MEDIANAS)	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246
INGRESOS NETOS	\$288.246	\$468.155	\$936.309	\$936.309	\$936.309
(-) COSTO DE VENTAS	\$189.787	\$260.529	\$346.080	\$346.565	\$347.052
(=) MARGEN BRUTO	\$98.459	\$207.626	\$590.229	\$589.745	\$589.257
Gastos Operativos	\$114.461	\$124.540	\$124.808	\$131.832	\$132.036
Gastos Ventas	\$8.650	\$8.788	\$8.903	\$9.000	\$9.086
Depreciaciones	\$2.271	\$2.271	\$13.071	\$11.071	\$11.071
Amortizaciones	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$4.583	\$4.583
UTILIDAD OPERACIONAL	-\$46.923,43	\$52.027,24	\$423.447,64	\$433.258,20	\$432.481,20

SOLUCIONES ENERGÉTICAS S.A.
PROYECCIÓN DE VENTAS - ESCENARIO REALISTA

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. ASESORÍA EMPRESAS GRANDES	-	-	-	1	2
No. ASESORÍA EMPRESAS MEDIANAS	1	2	2	1	-
PRECIO DE VENTA (E. GRANDES)	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155
PRECIO DE VENTA (E. MEDIANAS)	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246
INGRESOS NETOS	\$288.246	\$576.491	\$576.491	\$756.400	\$936.309
(-) COSTO DE VENTAS	\$189.787	\$248.775	\$249.257	\$315.106	\$347.052
(=) MARGEN BRUTO	\$98.459	\$327.716	\$327.234	\$441.294	\$589.257
Gastos Operativos	\$114.461	\$124.540	\$124.808	\$131.832	\$132.036
Gastos Ventas	\$8.650	\$8.788	\$8.903	\$9.000	\$9.086
Depreciaciones	\$2.271	\$2.271	\$13.071	\$11.071	\$11.071
Amortizaciones	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$4.583	\$4.583
UTILIDAD OPERATIVA	-\$46.923,43	\$172.117,89	\$160.452,25	\$284.808,03	\$432.481,20

SOLUCIONES ENERGÉTICAS S.A.
PROYECCIÓN DE VENTAS - ESCENARIO PESIMISTA

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. ASESORÍA EMPRESAS GRANDES	-		-		-
No. ASESORÍA EMPRESAS MEDIANAS	1	2	2	2	2
PRECIO DE VENTA (E. GRANDES)	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155
PRECIO DE VENTA (E. MEDIANAS)	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246
INGRESOS NETOS	\$288.246	\$576.491	\$576.491	\$576.491	\$576.491
(-) COSTO DE VENTAS	\$189.787	\$248.775	\$249.257	\$249.742	\$250.229
(=) MARGEN BRUTO	\$98.459	\$327.716	\$327.234	\$326.749	\$326.262
Gastos Operativos	\$114.461	\$124.540	\$124.808	\$131.832	\$132.036
Gastos Ventas	\$8.650	\$8.788	\$8.903	\$9.000	\$9.086
Depreciaciones	\$2.271	\$2.271	\$13.071	\$11.071	\$11.071
Amortizaciones	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$4.583	\$4.583
UTILIDAD NETA	-\$46.923,43	\$172.117,89	\$160.452,25	\$170.262,81	\$169.485,81

Tabla 7: Proyección Trimestral en Ventas

CAPÍTULO 5: PLAN FINANCIERO

5.1 Supuestos Generales

El proyecto de la empresa “Soluciones Energéticas” S.A. se orienta a brindar soluciones de eficiencia energética dirigido a un nicho de mercado que representan las empresas grandes y medianas del sector industrial. Para realizar las proyecciones financieras se ha establecido un horizonte de cinco años y se ha identificado los supuestos más relevantes para esta evaluación. Evidentemente el principal supuesto para proyectar las ventas es el ***crecimiento en la utilización de energía limpia en el sector industrial***, en la actualidad las tendencias mundiales apuntan a la generación de energía limpia, que beneficie no solo el ahorro sino también el posicionamiento de la imagen de la empresa como contribuidor al cuidado y preservación del medio ambiente. En el Ecuador, específicamente el sector industrial, presenta un crecimiento anual del 0.5% en la generación de energía limpia, es una tendencia creciente, lo que conlleva a que más empresas se unan a este objetivo.

Por las dimensiones de cada proyecto de implementación de soluciones de eficiencia energética y a la capacidad máxima instalada, se atenderá un máximo de 3 empresas por año, variando cada año de acuerdo al análisis de mercado realizado con anterioridad.

Por otra parte, el supuesto que se utilizará en la proyección de costos y gastos será la inflación que se registre en cada año analizado, tomando en cuenta la proyección del Reporte WEO de las Perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional. (WEO Word Economic Outlook, 2019).

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Inflación Proyectada Ecuador	1,241%	1,598%	1,303%	1,090%	0,962%

Tabla 8: Crecimiento Inflación 2020 – 2024

Fuente: (WEO Word Economic Outlook, 2019)

Se ha establecido otro tipo de supuestos, que permitirán analizar el comportamiento de los Activos Fijos, Recurso Humano, Capital de Trabajo, Financiamiento Externo, los mismos que se exponen en el *Anexo J*.

5.2 Estructura de Capital y Financiamiento

5.2.1 Inversión Inicial

La inversión inicial contempla un total de \$128.855,62, compuesta principalmente por el Capital de Trabajo y la adquisición de Activos Fijos.

INVERSIÓN	VALOR	%
Capital de Trabajo	\$ 60.145,62	47%
Activos Fijos	\$ 68.710,00	53%
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	\$128.855,62	100%

Tabla 9: Inversión Inicial

Fuente: Elaboración Propia

El Capital de trabajo se determina en base a los requerimientos de efectivo mensuales para poder operar los dos primeros meses, que corresponde al ciclo productivo⁴, (Sapag Chain & Sapag Chain, 2004, pág. 125), este monto permitirá asegurar el financiamiento de todos los recursos de operación hasta que el cliente realice su primer abono por pago del servicio.

Los Activos Fijos necesarios al inicio del proyecto se detallan a continuación:

ACTIVOS FIJOS	AÑO 0
Equipos de Computación	\$ 6.000,00
Equipos de Oficina	\$ 2.710,00
Software	\$ 55.000,00
Página Web	\$ 5.000,00
Vehículos	
TOTAL ACTIVO FIJO	\$ 68.710,00

Tabla 10: Inversión Activos Fijos – Año 0

Fuente: Elaboración Propia

⁴ Ciclo Productivo es el proceso que se inicia con el primer desembolso para cancelar los insumos de la operación y termina cuando se venden los insumos.

Para la puesta en marcha del proyecto, se requiere equipar la oficina principal, donde se desarrollará el servicio, con muebles y enseres, equipos de computación. Para la primera fase del servicio se requiere la adquisición de un software especializado en medición precisa y análisis en profundidad de los consumos eléctricos, permite verificar la correspondencia entre la cantidad facturada por el proveedor y el consumo real y detectar los sitios de mayor consumo energético. Como parte de la estrategia de marketing se desarrollará una página web, que permita al cliente estar en contacto y conocer los servicios ofertados. De acuerdo al crecimiento registrado durante los dos primeros años, es necesaria la adquisición en el año 3, de dos camionetas que facilitarán la movilización con las industrias ubicadas en sectores rurales y en el año 4 se requiere adquirir la actualización del software.

5.2.2 Estructura de Financiamiento

De acuerdo a los requerimientos de la Inversión Inicial, y tomando en cuenta que los fondos adquiridos por deuda son más baratos que los fondos propios, por esta razón se ha decidido iniciar con una combinación conservadora de deuda – capital, el 35% se financiará con deuda bancaria solicitado a la Corporación Financiera Nacional (*Anexo J*) y el 65% con capital propio, de acuerdo a los requerimientos de la empresa esta estructura podrá ser modificada.

TIPO DE FINANCIAMIENTO	VALOR	%
Capital Inversionistas	\$ 83.227,93	65%
Carolina Villagrán	\$ 33.000,00	
Francisco Vargas	\$ 33.000,00	
José Ruíz	\$ 17.227,93	
Financiamiento Terceros	\$ 45.627,69	35%
Prestamo Bancario C/P	\$ 17.743,69	
Prestamo Bancario L/P	\$ 27.884,00	
TOTAL	\$ 128.855,62	100%

Tabla 11: Estructura Financiera

Fuente: Elaboración Propia

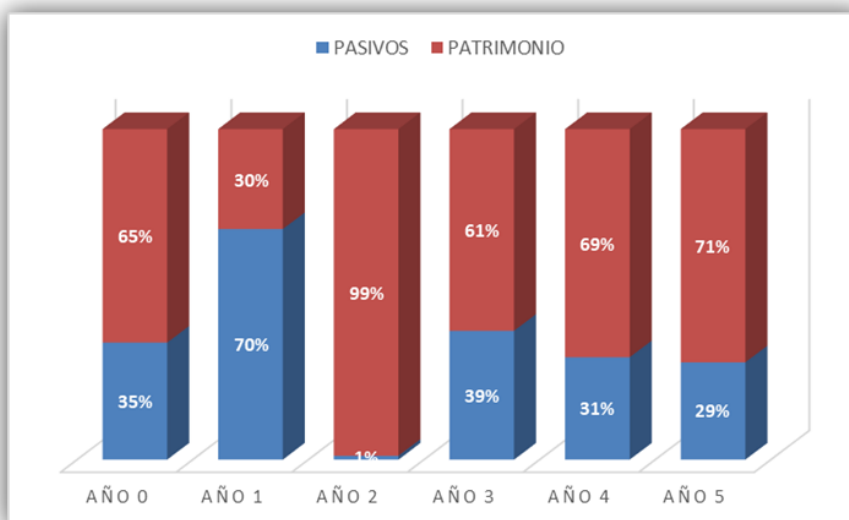


Gráfico 11: Estructura de Capital

5.3 Estados Financieros Projectados

5.3.1 Estado de Pérdidas y Ganancias

Dentro del Estado de Pérdidas y Ganancias (*Anexo K*), se estima que se va a atender a tres empresas grandes y seis empresas medianas, dicho crecimiento anual está determinado por el estudio de mercado realizado. El recurso con más ponderación dentro de los Costos como en los Gastos es el recurso humano debido a la naturaleza del proyecto. El mismo que varía de acuerdo al número de empresas que se pretende atender anualmente. Es importante mencionar que a partir del segundo año se realizará un aumento del 5% en las remuneraciones del personal administrativo, el personal técnico cuenta con un nivel de ingresos mayor a comparación con el mercado, ver Nómina de Personal *Anexo M*, esto se debe principalmente a que una de las estrategias de la empresa es retener al personal técnico otorgándoles una mayor remuneración así se evitará una posible fuga de talentos cuyo riesgo sería alto e implicaría en un futuro la apertura de nuevas empresas aumentando la competencia en el mercado. No obstante, pese a que las barreras de entrada en el Ecuador

son altas en esta industria, específicamente por la alta especialización que se requiere para brindar este tipo de servicios, existe la posibilidad de que un técnico especialista en energía renovable que labore en la empresa, tome la opción de iniciar su propia empresa de consultoría. Es importante mencionar que aún son pocos los técnicos especialistas en esta rama, y los costos de adquisición del software necesario es muy alto, lo cual constituye por el momento una ventaja.

En el año 1, los costos representan el 56% y gastos el 44%, y en los años futuros éstos se ven afectados por un factor de inflación anual. Se registra una pérdida, debido a que se está ingresando al mercado y se necesita desarrollar y adquirir capacidades que permitan captar clientes y brindar un servicio de calidad. Sin embargo, para los siguientes años se reporta utilidad. Para un mayor detalle de costos y gastos, revisar el *Anexo L*.

5.3.2 Balance General

Dentro de la proyección del Balance General (*Anexo N*), se considera la adquisición de Activos Fijos a partir del año 3, específicamente se requiere la compra de dos vehículos que permitan la movilización del personal técnico a las zonas rurales, dejando así de pagar el alquiler de los vehículos y en el año 4 se requiere la compra de las actualizaciones de software.

Se observa que el negocio registra un crecimiento en ventas, esto implica que a mayor crecimiento mayor riesgo y que mejor compartir este riesgo y así pagar una tasa de rentabilidad menor, por ello se ha fijado como política de la empresa la adquisición de los activos fijos mediante el financiamiento de una Institución Financiera cuyo costo será menor al costo que conlleva utilizar los fondos propios. El financiarse con capital más barato se traduce en un mayor valor para empresa.

El Capital de trabajo necesario se mantendrá en caja, para poder cubrir los gastos operativos de dos meses, esto va de la mano de la política de Cobros y pagos fijada por la

empresa, generalmente la duración de un contrato promedio para empresa Grande y Mediana viene definido por la siguiente tabla:

Tipo de Empresa	DISEÑO						CONSTRUCCIÓN				Total Servicio Integral
	No. Horas Diagnóstico	No. Horas Asesoría	Total Horas Consultoría	Total Meses Consultoría	Precio / Hora Consultoría	Precio Total Consultoría	No. Horas Implement.	Total Meses Implement.	Precio / Hora Contratista	Precio Total Implement.	
Emp. Grande	640	40	680	4,25	\$ 218,21	\$ 148.382,10	960	6	\$ 333,10	\$319.772,50	\$ 468.154,60
Emp. Pequeña	320	24	344	2,15	\$ 218,21	\$ 75.063,89	640	4	\$ 333,10	\$213.181,67	\$ 288.245,55

Tabla 12: Duración en Horas – Etapa Consultoría e Implementación

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al número de horas promedio para una empresa tipo Grande y Mediana, se establece la siguiente política de cobros:

1. Anticipo Inicial	30%
2. Avance	40%
3. Pago Final	30%

Tabla 13: Política de Cobro a Clientes

Fuente: Elaboración Propia

Esta política de cobros, permitirá a la empresa proveerse de fondos para poder cubrir sus gastos operacionales durante todo el proyecto, sin la necesidad de mantener un capital de trabajo muy alto. El Capital de trabajo que se mantiene en caja se requerirá para cubrir los meses que demore la empresa en obtener un nuevo contrato.

5.3.3 Ratios Financieros

INDICES FINANCIEROS		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ÍNDICES DE LIQUIDEZ	Razón Circulante	1,01	70,14	4,07	5,80	4,65
ÍNDICES DE APALANCAMIENTO	Razón Deuda Total	0,70	0,01	0,39	0,31	0,29
	Multiplicador de Capital	3,31	1,01	1,64	1,45	1,42
	Cobertura de Interés	-12,55	19,04	16,35	27,60	57,34
ÍNDICES DE RENTABILIDAD	Margen de Utilidad	-0,18	0,18	0,17	0,23	0,29
	ROA	-0,48	0,76	0,33	0,47	0,54
	ROE	-1,58	0,77	0,54	0,68	0,77
ÍNDICES DE EFICIENCIA	Rotación de Activos Totales	2,70	4,12	1,94	2,00	1,86

Tabla 14: Índices Financieros

Fuente: Elaboración Propia

Se considera los índices financieros más relevantes para el análisis de los Estados Financieros, tomando como referencia el año 1 y el año 5 para su evaluación.

Con respecto al índice de Liquidez, **la razón corriente** en el año 5 es de 4.65, que refleja que la empresa posee la liquidez necesaria para hacer frente a los pasivos corrientes, además existe un exceso de efectivo en caja, producto de las políticas de cobro, es decir el cliente cancela el valor total del servicio durante el año de la ejecución por tal motivo no se generan cuentas por cobrar. Además, se recomienda pagar el 100% de los dividendos a los accionistas.

En los índices de apalancamiento, de acuerdo a la **Razón deuda Total** se observa que la estructura de capital está conformada en el año 1 y 5 por el 70% y 29% respectivamente en lo correspondiente a financiamiento externo para la adquisición de activos, lo que es saludable para la empresa tomando en cuenta que la tasa de interés en el sector financiero para solicitar financiamiento es del 11.83% y la rentabilidad de los fondos propios es del 18.01%, por ello es conveniente y más barato apalancarse en el sistema financiero, además

que se obtiene un escudo fiscal por la generación de intereses en consecuencia el pago de impuestos es menor.

El Multiplicado de capital, a partir del año 1 existe una tendencia decreciente hasta el año 5 que registra un índice de 1.42, esto es positivo debido a que se está adquiriendo financiamiento de terceros para poder adquirir los activos ya que los fondos propios son más costosos. Con respecto a la **cobertura en intereses** en el año 5 se observa un índice de 57.34 veces que la empresa posee el flujo de caja necesario para poder cubrir los intereses generados, por este lado no existe riesgo ya que los intereses bancarios están cubiertos en su totalidad.

Dentro de los Índices de rentabilidad, el **margen de utilidad** ha generado un crecimiento desde el año 2 (18%) al año 5 (29%), lo cual es muy bueno para la empresa y se encuentra dentro del rango del sector que se ubica en el 30%. **El ROA**, la tendencia ha sido creciente a partir del año 3 hasta el año 5 llegando a 0.54 considerándose una rentabilidad generada por los activos atractiva para el inversor. **El ROE**, en el año 5 llega a 0.77, se considera un alto rendimiento que obtienen los accionistas por los fondos invertidos, convirtiéndose en un proyecto atractivo por su rentabilidad.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Análisis DuPont	0,28	0,14	0,09	0,16	0,22
Margen de Utilidad	-0,18	0,18	0,17	0,23	0,29
Deuda	3,31	1,01	1,64	1,45	1,42
Rotación del Activo	-0,48	0,76	0,33	0,47	0,54

Tabla 15: Análisis DuPont

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a éste análisis se observa que el rendimiento más importante viene dado por el apalancamiento financiero, lo que indica que la empresa recurrió en gran proporción a agentes externos para financiarse. (Ballarín & Pereira, 2005, pág. 369).

Es un servicio que tiene una baja rotación debido a que se vende un máximo de tres proyectos a empresas grandes por año, pero tiene un alto margen de rentabilidad por proyecto.

5.4 Flujo de Efectivo Projectado

En la proyección del Estado de Flujo de Efectivo (*Anexo O*) se observa que, durante los cinco años proyectados, la fuente de ingresos de efectivo proviene principalmente de la operación, en el Flujo de Inversión, se registra la compra de Activo Fijo en el año 3 y 4, cabe mencionar que no se ha realizado ninguna venta de AF y en el Flujo de Financiamiento se registra el pago de los préstamos los dos primeros años y se obtienen nuevos financiamientos en el año 3 y 4 para la compra de Activo Fijo. Además, se establece que el pago de dividendos se realizará a partir del año 3 y se pagará el 100% de las utilidades generadas en el ejercicio.

5.5 Punto de Equilibrio

5.5.1 Punto de Equilibrio Contable

Con el propósito de encontrar el Punto de Equilibrio Contable, para conocer la cantidad de unidades de servicio que debemos ejecutar para cubrir los costos fijos y depreciaciones del primer año y llegar a una utilidad de cero. (Sapag Chain & Sapag Chain, 2004, pág. 123). En este caso específico de prestación de servicios, se ha realizado el análisis de horas requeridas

de mano de obra y precios de acuerdo a dos modelos de proyecto para empresa grande y pequeña. (*Anexo P*)

El punto de equilibrio viene determinado por el número de horas empleadas en cada servicio, en el caso de empresas grandes es necesario emplear 60% y en empresas medianas el 100% de las horas de un proyecto más 5% de un segundo proyecto para poder llegar a cubrir los costos fijos y depreciaciones, de acuerdo a este resultado es necesario atender a una empresa por año, sea esta grande o mediana, esto se debe a que los servicios dependen del número de horas que se dedique para realizar el diagnóstico, asesoría e implementación, tomando en cuenta que el precio del servicio se lo calcula por las horas empleadas, es por ello que se determina el Punto de Equilibrio Contable para las dos categorías de empresas a las que nos dirigimos: grandes y medianas. (*Anexo Q*).

5.5.2 Punto de Equilibrio Financiero

Para llegar al punto de equilibrio financiero (*Anexo R*) y llegar a cubrir los costos fijos es necesario emplear en empresas grandes el 72% y en empresas medianas el 100% de las horas de un proyecto más un segundo proyecto que cubra el 33% de las horas para poder llegar a cubrir los costos fijos y depreciaciones, tomando en cuenta el Costo Anual Equivalente de la Inversión calculado con el WACC.

5.6 El VAN y el TIR

El criterio de Valor Actual Neto, plantea que el proyecto debe aceptarse si su VAN es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos los ingresos y egresos expresados en moneda actual. (Sapag Chain & Sapag Chain, 2004, pág. 301). Para determinar el VAN del proyecto (*Anexo S*), se construye el Flujo de Caja Libre, en el escenario base se define que el proyecto continuará operando después del año 5, sin crecimiento por lo tanto

se ha considerado una perpetuidad constante, en este escenario el VAN asciende a \$ 1.282.297, indicando que el proyecto proporciona esa cantidad de remanente por sobre lo exigido, por lo tanto, es un proyecto viable.

Se ha traído a Valor Presente el Flujo de Caja Libre con una tasa de descuento (WACC) del 14.77%, cuyo cálculo se detalla en el *Anexo T*.

La TIR que se obtiene de los flujos de Caja Libre es de 87%, mayor a la Tasa de descuento (14.77%), lo que demuestra que el proyecto es atractivo para los inversionistas, además de ser factible y viable desde el punto de vista financiero.

5.7 Análisis de Sensibilidad

Para realizar el análisis de sensibilidad se ha considerado tres variables importantes: **Número de proyectos a atender**, el **costo de la Mano de Obra Directa** y la **vida del proyecto**, es decir si la empresa continuará operando después de los 5 años de proyección, estas variables modificarán directamente al VAN y TIR del proyecto en cada escenario.

Se establecen tres escenarios de análisis: pesimista, realista y optimista, considerando las variaciones en las variables indicadas.

5.7.1 Escenario Pesimista

Se estima que el número de clientes a atender es el siguiente: 0 empresas grandes y 9 empresas medianas, distribuidas de la siguiente manera:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. ASESORÍA EMPRESAS GRANDES	-		-		-
No. ASESORÍA EMPRESAS MEDIANAS	1	2	2	2	2
PRECIO DE VENTA (E. GRANDES)	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155
PRECIO DE VENTA (E. MEDIANAS)	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246
INGRESOS NETOS	\$288.246	\$576.491	\$576.491	\$576.491	\$576.491

Tabla 16: Número de Proyectos por año – Escenario Pesimista

Fuente: Elaboración Propia

Además, para este escenario se considerará que el proyecto se finaliza en el quinto año, y se determina un Valor Terminal mediante el Valor en Libros de la totalidad del Activo Fijo de la empresa al quinto año.

ACTIVOS FIJOS	TOTAL	DEP. ACUM.	VALOR LIBROS
Equipos de Computación	\$ 6.000,00	\$ 5.999,94	\$ 0
Equipos de Oficina	\$ 2.710,00	\$ 1.355,00	\$ 1.355,00
Software	\$ 68.750,00	\$ 64.166,03	\$ 4.583,98
Página Web	\$ 5.000,00	\$ 4.999,95	\$ 0
Vehículos	\$ 54.000,00	\$ 32.400,00	\$ 21.600,00
TOTAL ACTIVO FIJO	\$ 136.460,00	\$ 108.920,92	\$ 27.539,09

Tabla 17: Valor Terminal Activos Fijos – Año 5

Fuente: Elaboración Propia

5.7.2 Escenario Realista

Se estima que el número de clientes a atender es el siguiente: 3 empresas grandes y 6 empresas medianas, distribuidas de la siguiente manera:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. ASESORÍA EMPRESAS GRANDES	-	-	-	1	2
No. ASESORÍA EMPRESAS MEDIANAS	1	2	2	1	-
PRECIO DE VENTA (E. GRANDES)	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155
PRECIO DE VENTA (E. MEDIANAS)	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246
INGRESOS NETOS	\$288.246	\$576.491	\$576.491	\$756.400	\$936.309

Tabla 18: Número de Proyectos por año – Escenario Realista

Fuente: Propia

Para este escenario se considera que la empresa continuará operando después del quinto año, sin considerar un crecimiento, es decir se aplicará una perpetuidad constante para el cálculo del VAN.

5.7.3 Escenario Optimista

Se estima que el número de clientes a atender es el siguiente: 7 empresas grandes y 1 empresa mediana, distribuidas de la siguiente manera:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. ASESORÍA EMPRESAS GRANDES	-	1	2	2	2
No. ASESORÍA EMPRESAS MEDIANAS	1			-	-
PRECIO DE VENTA (E. GRANDES)	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155
PRECIO DE VENTA (E. MEDIANAS)	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246
INGRESOS NETOS	\$288.246	\$468.155	\$936.309	\$936.309	\$936.309

Tabla 19: Número de Proyectos por año – Escenario Optimista

Fuente: Elaboración Propia.

El escenario optimista considera que la empresa continuará sus operaciones después del quinto año, registrando un crecimiento del 2.5% anual, lo que conlleva a calcular una perpetuidad creciente para el cálculo del VAN.

Para concluir el análisis de sensibilidad, la siguiente tabla indica el VAN y la TIR, cuando existe variación en el **número de proyectos a atender en cada año** y el **requerimiento de Mano de Obra Directa y vida del proyecto**.

VARIABLE	OPTIMISTA	REALISTA	PESIMISTA
VARIACIÓN EN VENTAS / UNIDADES			
No. Empresas Grandes	7	3	0
No. Empresas Medianas	1	6	9
Vida del Proyecto	Perpetuidad Creciente	Perpetuidad Constante	Valor Terminal
VAN	\$ 1.472.993,65	\$ 1.282.297,68	\$ 162.224,58
TIR	93%	87%	47%

Tabla 20: Análisis VAN y TIR en diferentes escenarios

Fuente: Elaboración Propia

Bibliografía

- AIE. (2018). *Agencia Internacional de Energía*. Obtenido de <https://www.iea.org/>
- ARCONEL. (2016). *Agencia de Regulación y Control de Electricidad*. Obtenido de <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/boletines-estadisticos/>
- ARCONEL. (2017). *Agencia de Regulación y Control de Electricidad*. Obtenido de <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/boletines-estadisticos/>
- Ballarín, E., & Pereira, F. (2005). *Contabilidad para Dirección*. Navarra - España: Ediciones Universidad de Navarra.
- Castro, M. (2011). *Hacia una Matriz Energética Diversificada en el Ecuador*. Quito: CEDA.
- Clean&Green. (2015). *GreenPeace*. Obtenido de <https://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/legacy/Global/usa/planet3/PDFs/2015ClickingClean.pdf>
- Corporación Financiera Nacional. (2019). *CFN*. Obtenido de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/11/Publicacion-Web-Tasas-Noviembre-2018.pdf>
- INEC. (2017). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de https://produccion.ecuadorencifras.gob.ec/geoqlik/proxy/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=empresas_test.qvw&host=QVS%40virtualqv&anonymous=true
- Lior, N. (2010). Sustainable Energy Development: The Present (2009) Situation and Possible Paths to the Future. *Energy 35: 3976 - 3994*.
- Ministerio de Relaciones Laborales. (2018). *Estadísticas Anuales*.
- OLADE Organización Latinoamericana de Energía. (2011). *Sistemas de Información Económica Energética*. Obtenido de <http://siec.olade.org/siec/default.asp>
(21 de Agosto de 2018). *Registro Oficial 309*.

Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2004). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Mexico: McGraw-Hill.

SENPLADES. (2009). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/>

SENPLADES. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Quito.

SRI. (2010). *Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno*.

WEO World Economic Outlook. (2019). *International Monetary Fund*. Obtenido de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/01/weodata/download.aspx>

ANEXO A: FUERZAS SECTORIALES

Grado de rivalidad

El grado de rivalidad percibido en el sector es bajo, debido a que no existe un número considerable de competidores. El perfil de la competencia es sofisticado en base a la concepción del sector, puesto que los costos productivos y el avance tecnológico es estándar en la industria, esto nos garantizara que la competencia no atente con la rentabilidad del sector.

La producción y consumo de energía fotovoltaica se ha mantenido constante con una tasa de crecimiento máximo del 1% durante la última década. Por esta razón la creación de empresas especializadas se ha visto limitada al no tener una demanda en crecimiento.

El costo de cambio que enfrenta el consumidor es elevado, ya que los subsidios en el sector eléctrico, la infraestructura existente; generan cierto conformismo en la demanda, creando una barrera en el cambio de la matriz energética.

El servicio prestado muestra una diferenciación marcada en el mercado, gracias a su estrategia integral de diagnóstico e implementación de alternativas de eficiencia energética.

Uno de los obstáculos identificados en el sector, es la presencia de activos altamente especializados que como consecuencia requieren mano de obra específica, lo que se convierte en una barrera de salida dentro del mercado.

Amenaza de entrada

Las regulaciones gubernamentales incentivan la producción de energía renovable a pesar de que su generación represente un alto costo a comparación de la red subsidiada. Un ejemplo claro es la exoneración del impuesto a la renta para las nuevas inversiones productivas en sectores priorizados (Registro Oficial 309, 21 de Agosto de 2018). Esta

iniciativa gubernamental favorecerá el acceso a los canales de distribución, que permitirá fortalecer la credibilidad del servicio propuesto, mediante el apoyo de instituciones, ministerios u organismos internacionales dentro del sector energético, que despierten el interés por el cambio a estas nuevas tendencias.

La presión de productos sustitutos

Los principales sustitutos en el mercado son todas aquellas fuentes de generación de energía renovable en desarrollo tales como: eólica, biogás, biomasa, térmica, e hidráulica. Constituyendo esta última la de mayor explotación abarcando gran parte de la demanda en todos los sectores.

Poder de negociación de los consumidores

En el *gráfico 2* se muestra el consumo de energía eléctrica por sector, del cual podemos analizar el consumo industrial, que representa la cuarta parte del total de energía consumida según datos de la Agencia de Regulación y Control de Electricidad. (ARCONEL, Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2016)

El sector industrial se subdivide en dos sectores: aquellos que se desempeñan en un entorno favorable con infraestructura pública existente y otros ubicados en zonas rurales donde la red pública no tiene alcance. Este tipo de consumidor busca por una parte obtener energía para su propio consumo o para complementar su demanda con energía renovable y así disminuir el gasto a largo plazo.

En este caso, el poco desarrollo de las energías renovables en el país hace que el conocimiento por parte del consumidor sea limitado, además de la dependencia del suministro a través de la red pública, que incide directamente en el alto poder de negociación.

Poder de negociación de los proveedores

Al tener una materia prima altamente tecnificada y de fabricación extranjera, da lugar a que el poder de negociación del proveedor sea alto, por este motivo tienen la capacidad para ejercer presión sobre los precios.

ANEXO B: SONDEO REALIZADO PARA ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA

ENCUESTA: SONDEO DE MERCADO		
1. ¿En qué sector está su empresa?		
<input type="checkbox"/> Metalurgia	<input type="checkbox"/> Alimenticio	<input type="checkbox"/> Textil
<input type="checkbox"/> Automotriz	<input type="checkbox"/> Manufactura	<input type="checkbox"/> Transporte
<input type="checkbox"/> Otros		
2. ¿Qué dimensión tiene su empresa en el mercado local?		
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo
3. ¿El consumo de energía en su empresa es?		
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo
4. ¿Conoce acerca de fuentes de energía renovables?		
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
5. ¿Desde su industria, cómo aporta al cuidado del medio ambiente?		
<input type="checkbox"/> Reducción del consumo de energía		
<input type="checkbox"/> Reciclaje		
<input type="checkbox"/> Utilización de otras fuentes de energía limpia		
<input type="checkbox"/> Otros		
6. ¿Conoce los beneficios de la energía solar?		
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
7. ¿Ha escuchado sobre los paneles solares?		
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
8. ¿Conoce su vida útil?		
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	

9. ¿Conoce alguna empresa que utilice sistema de paneles solares?

Sí

No

Cuál.....

10. ¿Qué variable considera importantes al momento de implementar paneles solares? (Categorice su respuesta del 1 al 6, siendo 1 más importante y 6 menos importante)

Precio

Procedencia del Producto

Garantía

Soporte Post Venta

Vida útil

Asesoramiento del Producto

11. De los siguientes países fabricantes de paneles solares, ¿Cuáles te generan mayor confianza en términos de precio y calidad?

China

USA

Taiwán

Japón

España

Canadá

12. ¿Crees que pueden existir formas de atraer la inversión en eficiencia energética?

Sí

No

13. ¿Crees que la eficiencia energética de la industria debe ir acompañada de exenciones fiscales?

Sí

No

14. ¿Crees que el país está preparado para la transformación de la Matriz Energética?

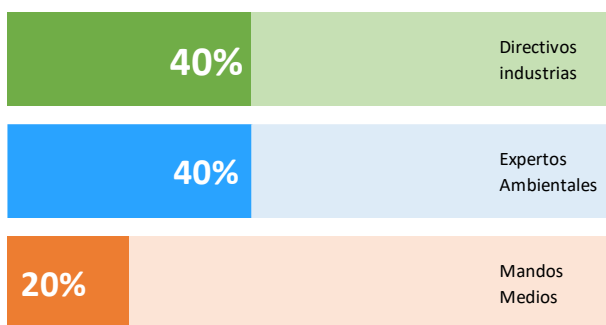
Sí

No

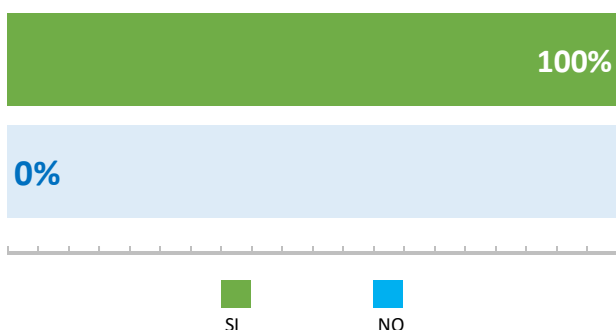
ANEXO C: ENCUESTA ANÁLISIS CUALITATIVO

Perfil del Entrevistado

Cantidad de Entrevistas: 25



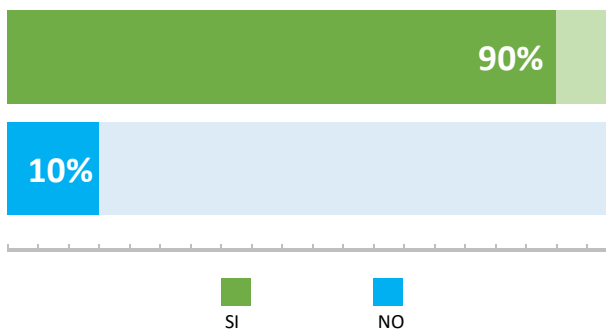
1 ¿Le preocupa la situación del medio ambiente a nivel mundial?



SI

NO

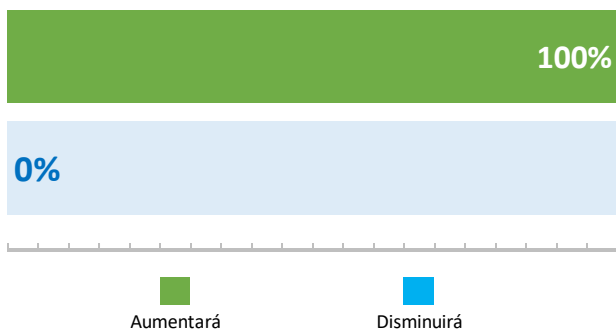
2 ¿Conoce usted los proyectos de generación de energía renovable que se están llevando a cabo en el Ecuador?



SI

NO

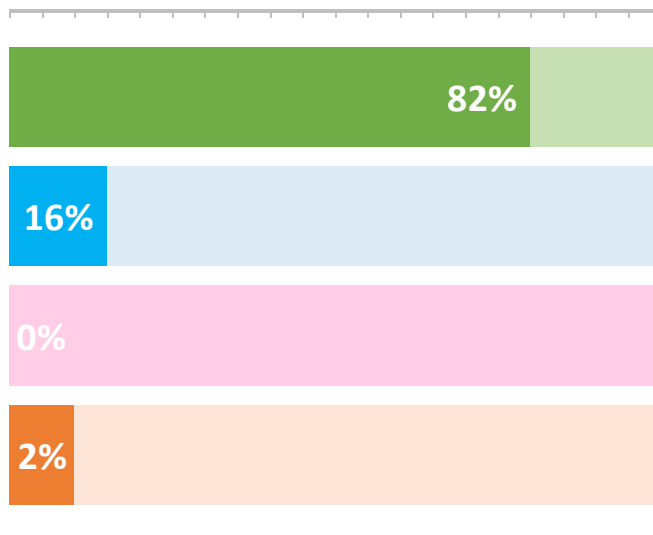
3 ¿Cómo considera que evolucionará la demanda de energía en Ecuador en los próximos años?



Aumentará

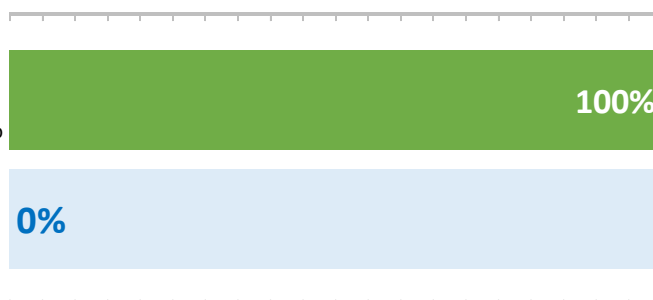
Disminuirá

4 ¿Cuál debe ser el rol del Estado con relación a la matriz energética?



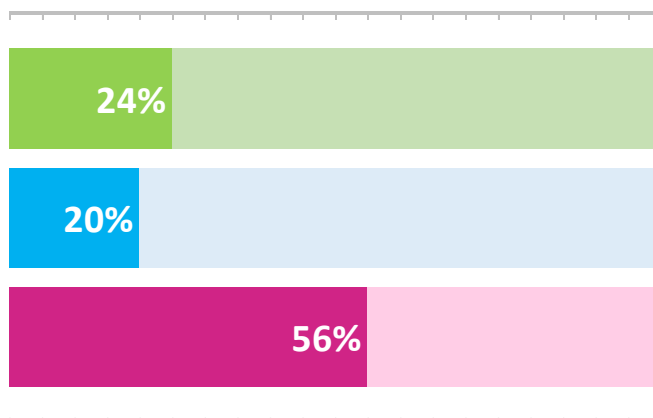
- El estado solo debe intervenir a través de la fijación de políticas y controles.
- Además de intervenir con políticas y controles, el estado debe participar a través de compañías estatales del sector energético.
- El estado no participa.
- Otros

5 Para que la Ecuador logre contar con una matriz energética sustentable, ¿será necesario el reemplazo significativo de combustibles fósiles por el de fuentes de energía renovables?

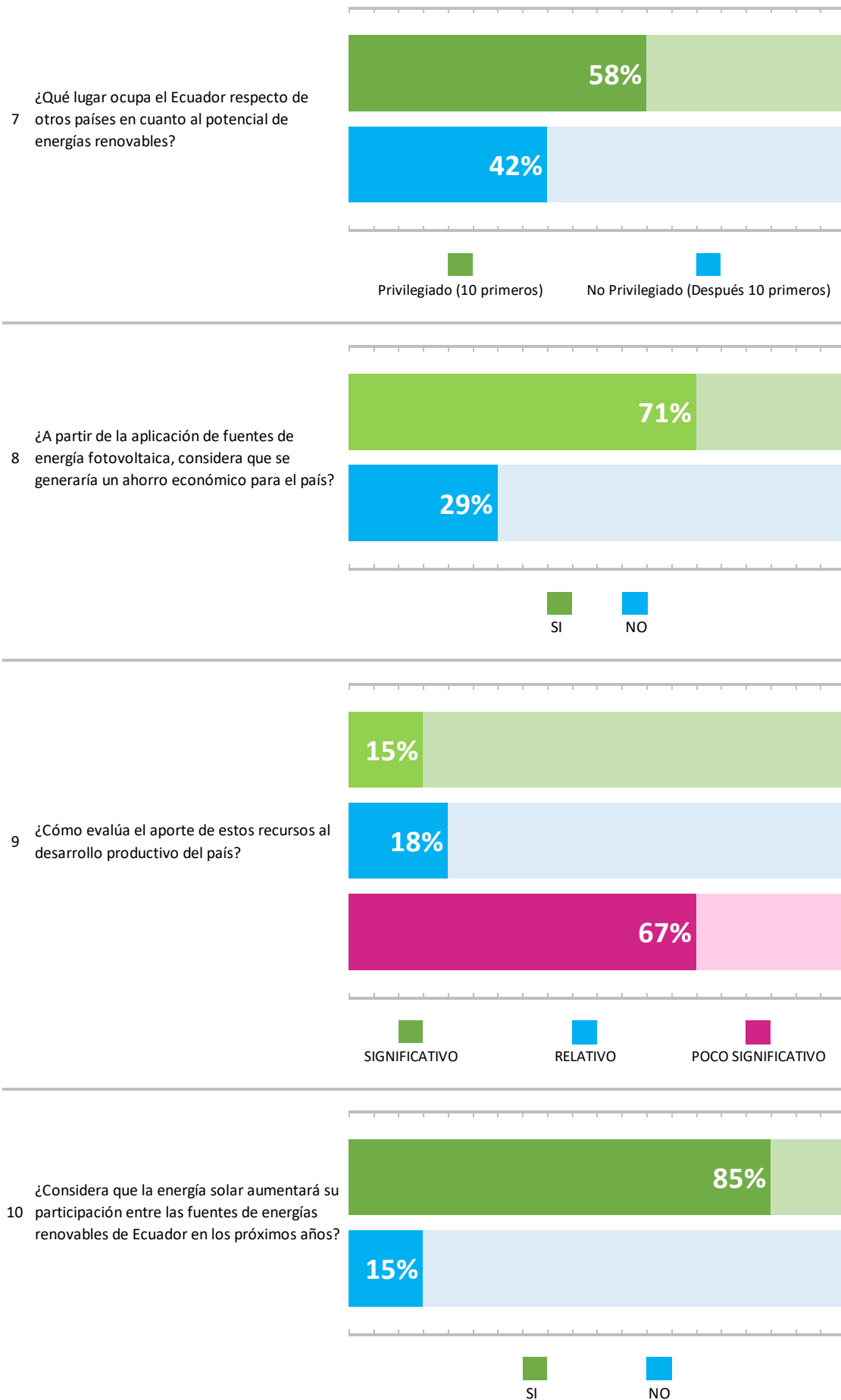


- SI
- NO

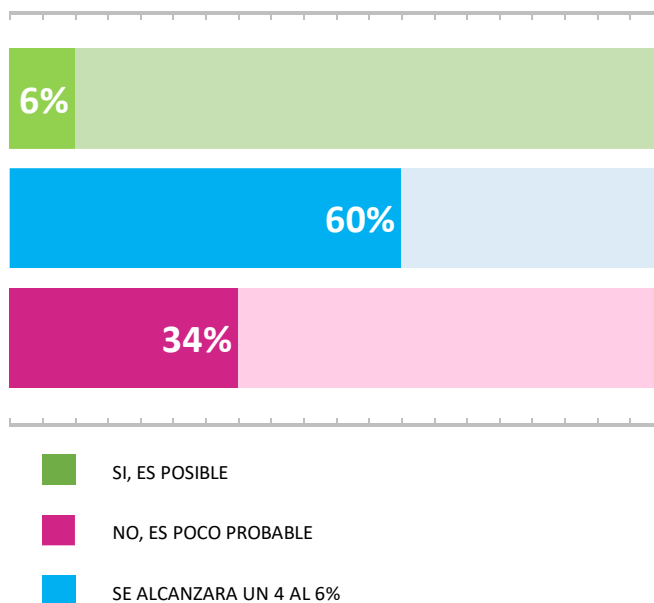
6 ¿Cuál de las siguientes características cree usted que favorecen para el desarrollo de proyectos fotovoltaicos?



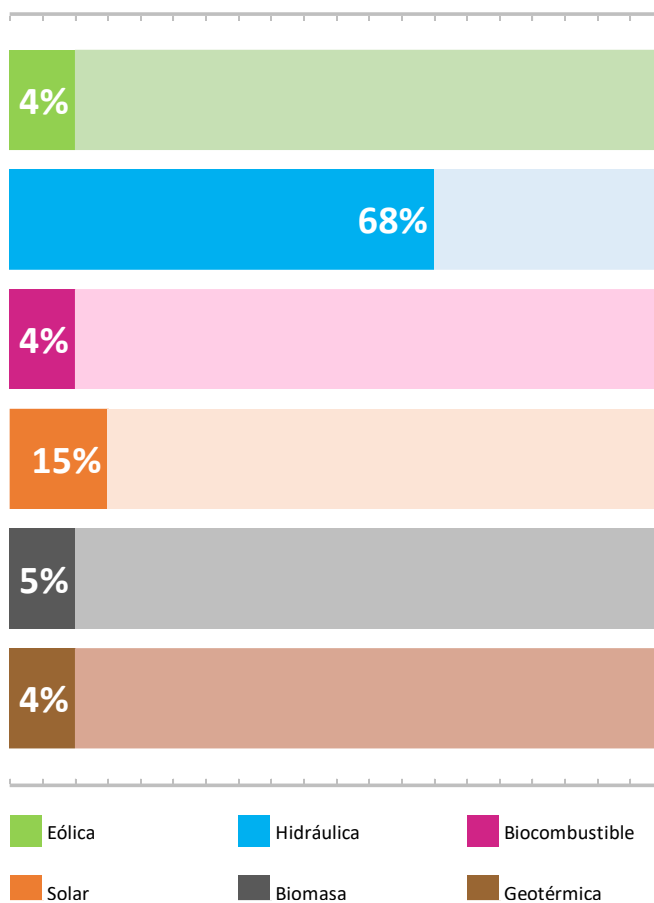
- UBICACIÓN GEOGRÁFICA
- ECONOMÍA EN DESARROLLO
- INCENTIVO GUBERNAMENTAL



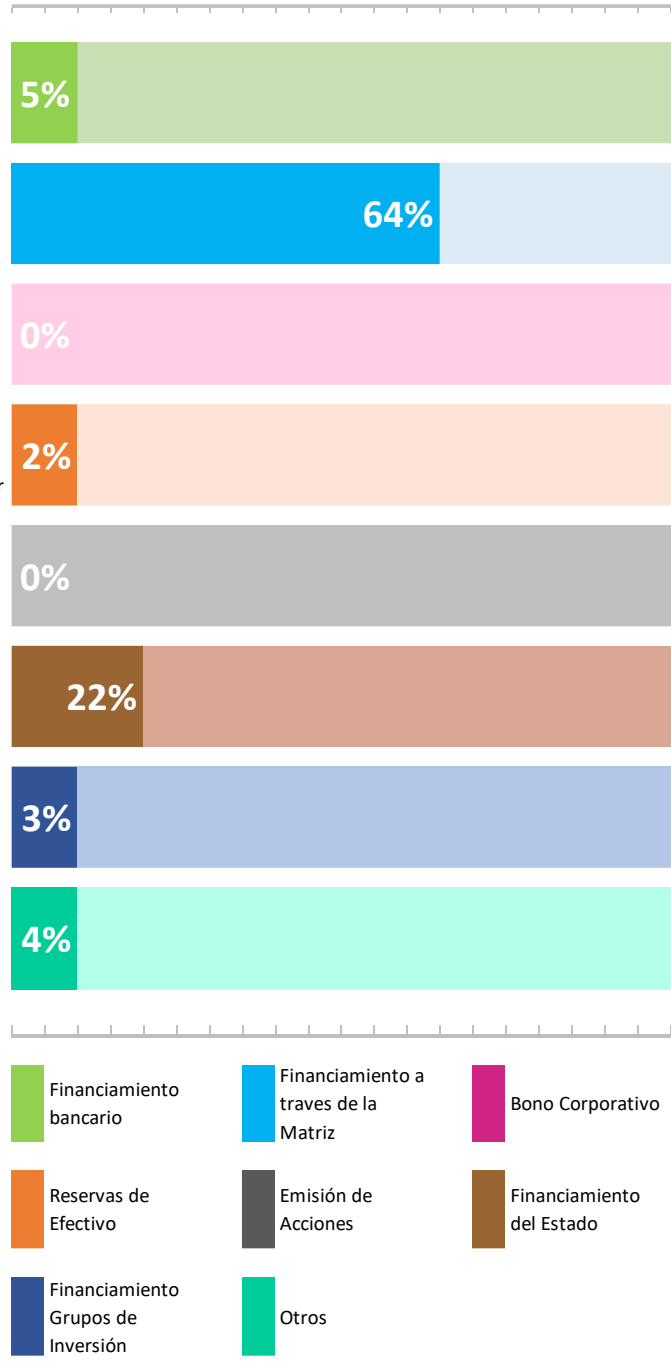
11 Dentro del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV), se estableció en el periodo 2009 – 2013, alcanzar una meta del 6% de fuentes de energía renovable diferentes a la hidroelectricidad. ¿Considera que esto aún es alcanzable hasta el 2025?

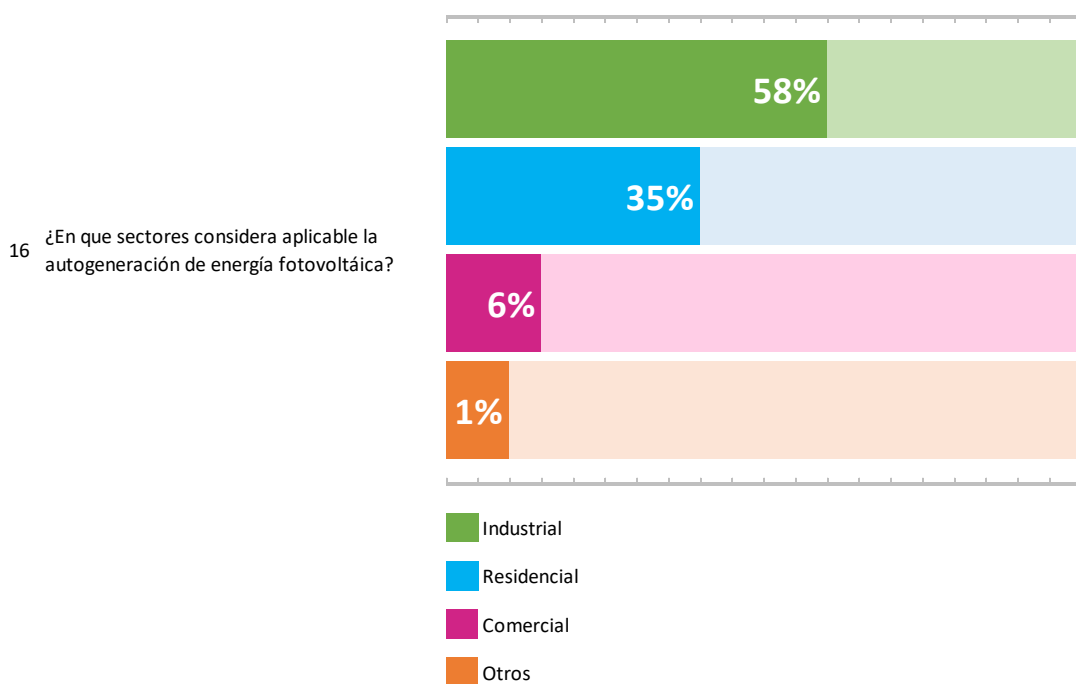
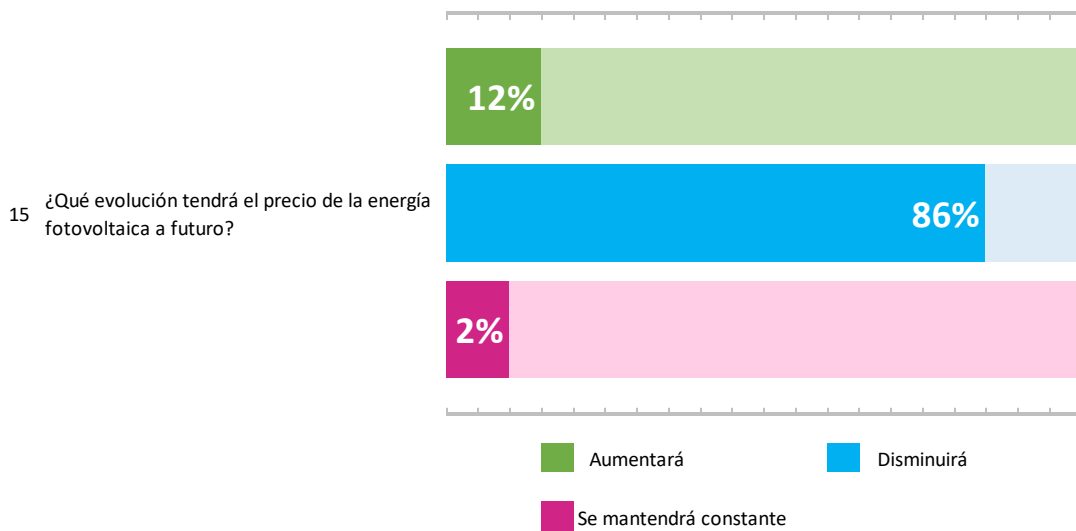
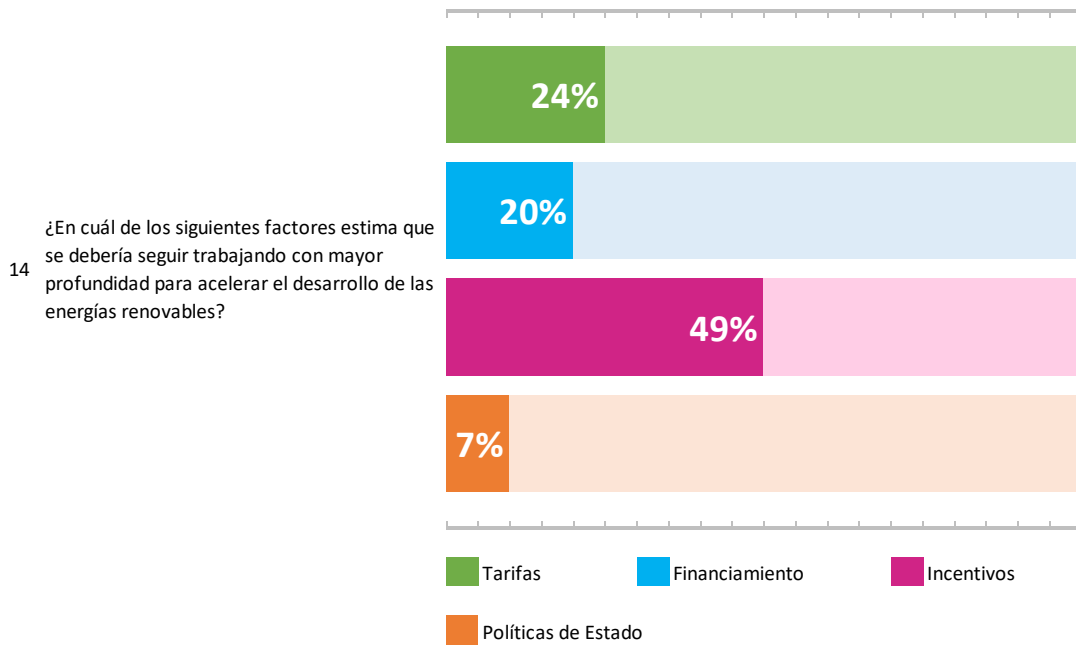


12 ¿Qué tipo de energía renovable tendrá mayor desarrollo en Ecuador en el largo plazo?



13 ¿De cuál de las siguientes fuentes tiene mayor dependencia su compañía para financiar inversiones en energías renovables?





ANEXO D: ENCUESTA ANÁLISIS CUANTITATIVO

ENCUESTA

1. Estaría interesado en generar electricidad a través de un sistema que produzca energía limpia?

1	2	3	4	5
12%	10%	0	5%	73%

2. Estaría interesado en implementar sistemas de autogeneración eléctrica mediante paneles solares para generar su propia energía eléctrica y que en el mediano plazo (10 - 15 años) empiece a recuperar la inversión realizada?

1	2	3	4	5
5%	4%	20%	0%	71%

3. ¿Si se encuentra en el sector periférico estaría dispuesto a invertir en un servicio integral de diseño, implementación y mantenimiento de sistemas de eficiencia energética fotovoltaicos, que garanticen el respaldo técnico y la calidad durante la vida útil del producto?

1	2	3	4	5
15%		6%		79%

4. ¿Si se encuentra en el sector urbano estaría dispuesto a invertir en un servicio integral de diseño, implementación y mantenimiento de sistemas de eficiencia energética fotovoltaicos, que garanticen el respaldo técnico y la calidad durante la vida útil del producto?

1	2	3	4	5
22%	6%	57%	0%	15%

5. Si su **industria es grande**, ¿cuánto estaría dispuesto a pagar por un sistema de paneles solares, de acuerdo a la siguiente relación? (% de generación / costo de inversión K USD)

	1	2	3	4	5
% Generación	15%	20%	25%	30%	35%
Costo Inversión M USD	10	13	15	17	20
	30%	38%	19%	8%	5%

6. Si su **industria es mediana**, ¿cuánto estaría dispuesto a pagar por un sistema de paneles solares, de acuerdo a la siguiente relación? (% de generación / costo de inversión K USD)

	1	2	3	4	5
% Generación	15%	20%	25%	30%	35%
Costo Inversión M USD	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
	28%	24%	19%	17%	12%

ANEXO E: ANÁLISIS FODA



ANEXO F: MATRIZ DE GESTIÓN DE RIESGOS

<i>Factor de Riesgo</i>	<i>Tipo de Riesgo</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Consecuencias</i>	<i>Tácticas de Mitigación</i>	<i>Costos de Mitigación</i>	<i>Estado</i>
Crecimiento de competidores dentro del mercado	Riesgo Financiero	Media	Reducción cuota de mercado	Productos / Servicios diferenciados	Proporcional al producto o servicio entregado.	Por implementar
Materiales de baja calidad para disminuir costos del sector	Riesgo Financiero	Alto	Disminución de demanda	Transferencia de calidad y confiabilidad de la marca a través de garantías	Limitación de alianzas con otros proveedores	Por implementar
Fuga de conocimiento	Riesgo Operativo	Media / Alta	Ineficiencia en los procesos	Plan de Sucesión	Costo de Nómina	Por implementar
Restricción a las importaciones	Riesgo Operativo	Alto	Paralización del proyecto	Reajuste de precios	Proporcional a los índices ajustados por el ente regulador	Por implementar
Obtención de fuentes de financiamiento	Riesgo Financiero	Alto	Lento proceso de implementación	Solicitar fondos a Instituciones Financieras / Buscar socio capitalista	Costos Financieros (Intereses)	Por implementar

ANEXO G: CURRICULUM VITAE

Daniela Carolina Villagrán Bermúdez

Valle de los Chillos, Quito, Ecuador

+593 98 927 8757

carovillagran04@gmail.com

PERFIL PROFESIONAL

Excelentes habilidades de liderazgo, orientación hacia resultados, capacidad de trabajo en equipo, agilidad de aprendizaje e iniciativa. Experiencia profesional en planificación, ejecución y control presupuestario. Amplia experiencia en el área administrativa y de Talento Humano.

FORMACIÓN

Universidad San Francisco, Quito, Ecuador

Maestría en Administración de Empresas MBA (septiembre 2017 a la fecha). GPA acumulado de 3.5/4.

Escuela Politécnica del Ejercito, Quito, Ecuador, Ingeniería en Finanzas (agosto 2006 – junio 2012). Promedio 9/10

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Geología Geolago S.A.

Coordinadora Financiera (agosto 2013 – julio 2018)

- Definición estrategia financiera
- Planificación y control presupuestario.
- Evaluación y estimación de la posición financiera de la empresa.
- Control de Activos.
- Análisis de Estados financieros.

Clampitt & Clampitt Servicios Industriales Cía. Ltda.

Coordinadora Financiera (junio 2017 – julio 2018)

- Planificación presupuestaria
- Implementación de políticas administrativas y contables
- Control de portafolio de inversiones
- Control de actividades societarias

Geodataserv Cia. Ltda.**Contador General (junio 2017 – Julio 2018)**

- Establecer procedimientos para la gestión de la Información financiera
- Cumplir con los requerimientos de información para la toma de decisiones por parte de la Gerencia.
- Cumplir con las obligaciones fiscales
- Análisis de Estados Financieros
- Presentación de Informes a entidades gubernamentales
- Administrar de forma adecuada los recursos financieros
- Certificar planillas de pago de impuestos

HABILIDADES

Idiomas	Español: Lengua materna Inglés: Medio
Informática	Dominio de programas bajo entorno Windows: Microsoft Office, Project, Visio, Acrobat Reader, Firefox, Safari, Outlook (mail). Dominio de programas contables y financieros: SAP Business One, Quick Books, Mónica, Nectilus, Kamachi (nómina), Sistema de Facturación electrónica SRI

Francisco Javier Vargas Castro

Cumbayá, Quito, Ecuador

+593 99 512 5640

franciscojvc7@gmail.com

PERFIL PROFESIONAL

Excelentes habilidades numéricas y de liderazgo, orientación hacia resultados, capacidad de trabajo en equipo, agilidad de aprendizaje, iniciativa y compromiso. Experiencia profesional en planificación y evaluación en proyectos de infraestructura civil mecánica eléctrica, costeo y manejo de negocios.

FORMACIÓN**Universidad San Francisco**, Quito, Ecuador

Maestría en Administración de Empresas MBA (septiembre 2016 a la fecha). GPA acumulado de 3.5/4.

Pontificia Universidad Católica, Quito, Ecuador, Ingeniería Civil (enero 2005 – Junio 2010). Promedio 9/10

EXPERIENCIA PROFESIONAL**Corporación Quiport****Jefe de Obras Civiles** (enero 2017 – actualidad)

- Evaluación de proyectos, identificar riesgos y desarrollar planes de acción junto al equipo.
- Implementar plan de acción para alcanzar objetivos propuestos según CAPEX.
- Participar activamente en la estrategia de negocio y proveer los escenarios de factibilidad técnica económica.

Constructora Norberto Odebrecht**Responsable de Producción, Costos, Presupuestos, Administración Contractual**

(octubre 2012 – diciembre 2016)

- Asegurar información contractual para la toma de decisiones en los proyectos dentro del negocio.
- Liderar la implementación de prácticas de alineación de metas del área Comercial (costos y presupuestos)
- Liderar la construcción de proyectos de infraestructura Civil, Mecánica, Eléctrica.

Constructora Andrade Gutiérrez.**Superintendente de Producción, Responsable de Control de Calidad** (septiembre

2010 – Octubre 2012)

- Apoyar en el control de calidad de cada una de las etapas constructivas dentro del NQIA
- Liderar la construcción de proyectos de infraestructura Civil dentro del NQIA.

HABILIDADES

Idiomas	Español: Lengua materna Inglés: Medio Portugués: Medio
Informática	MS Excel, Word, Power Point, SAP, Adobe Photoshop

ANEXO H: DESCRIPCIÓN DE CARGOS

Gerente General

Denominación del Cargo:	Gerente General
Reporta directamente a:	Junta General de Accionistas
Cargos de supervisión directa:	Jefe Técnico / Jefe Comercial y Ventas / Jefe Administrativo / Jefe de Compras
Numero de colaboradores:	Directos 4
	Indirectos -

Misión

Garantizar la sostenibilidad del negocio y el servicio adecuado al cliente generando un adecuado nivel de rentabilidad y aumentando el valor de la empresa

Perfil del Cargo

Nivel de instrucción:	Cuarto Nivel
Título requerido:	Ingeniería Técnica con especialidad MBA / PMP
Años de experiencia:	5 a 10 años
Rango de Edad:	30 a 40
Idiomas:	Inglés 100% (hablado y escrito)
Competencias:	Liderazgo
	Construcción de relaciones
	Administración Contractual
	Dirección y toma de desiciones
	Relaciones publicas y privadas

Funciones y Responsabilidades

- Dirigir y representar legalmente la empresa
- Planificación estratégica de la empresa
- Analizar la estructura empresarial para mejorar índices de desarrollo.
- Orientar la misión y visión de la empresa hacia horizontes sostenibles.
- Desarrollar politicas de innovación para elevar el valor de la compañía.

Jefe Técnico

<i>Denominación del Cargo:</i>	Jefe Técnico	
<i>Reporta directamente a:</i>	Gerente General	
<i>Cargos de supervisión directa:</i>	Coordinador de Diseño	
<i>Numero de colaboradores:</i>	Directos	1
	Indirectos	1

Misión

Desarrollar los diseños y supervisar la construcción de proyectos cuya factibilidad haya sido aprobado en conjunto con el cliente.

Perfil del Cargo

<i>Nivel de instrucción:</i>	Tercer Nivel
<i>Título requerido:</i>	Ingeniería Electromecánica
<i>Años de experiencia:</i>	8 a 12 años
<i>Rango de Edad:</i>	35 a 45
<i>Idiomas:</i>	Inglés 100% (hablado y escrito)
<i>Competencias:</i>	Eficiencia energética
	Instalaciones eléctricas
	Construcciones relacionadas
	Trabajo bajo presión
	Disponibilidad a viajar

Funciones y Responsabilidades

- Analizar la factibilidad técnica/comercial de proyectos energéticos.
- Diseñar proyectos de eficiencia energética.
- Desarrollar proyectos de implementación de sistemas energéticos eficientes.
- Garantizar la calidad de los proyectos respetando la normativa vigente.
- Desarrollar planes de mantenimiento de proyectos en marcha.

Jefe Comercial y Ventas

<i>Denominación del Cargo:</i>	Jefe Comercial y Ventas				
<i>Reporta directamente a:</i>	Gerente General				
<i>Cargos de supervisión directa:</i>	Coordinador de Ventas / Coordinador Servicio al Cliente y Post Venta				
<i>Numero de colaboradores:</i>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">Directos</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Indirectos</td> <td style="text-align: right;">-</td> </tr> </table>	Directos	1	Indirectos	-
Directos	1				
Indirectos	-				

Misión

Desarrollar la planificación de estrategias comerciales, costos, presupuestos, administración de contratos, planificación de marketing y ventas.

Perfil del Cargo

<i>Nivel de instrucción:</i>	Tercer Nivel
<i>Título requerido:</i>	Ingeniería Comercial
<i>Años de experiencia:</i>	5 a 10 años
<i>Rango de Edad:</i>	30 a 40
<i>Idiomas:</i>	Inglés 100% (hablado y escrito)
<i>Competencias:</i>	Acompañamiento de costos Desarrollo de Presupuestos Administración Contractual Marketing y Ventas Cartera de Clientes

Funciones y Responsabilidades

- Analizar la factibilidad comercial de proyectos energéticos.
- Desarrollar presupuestos de proyectos de eficiencia energética.
- Acompañamiento de costos para proyectos de implementación de sistemas energéticos eficientes.
- Garantizar la legalidad de contratos de proyectos respetando la legislación vigente.

Jefe de Compras

<i>Denominación del Cargo:</i>	Jefe Compras
<i>Reporta directamente a:</i>	Gerente General
<i>Cargos de supervisión directa:</i>	Coordinador de Logística Inventario y Bodega
<i>Numero de colaboradores:</i>	Directos 1
	Indirectos -

Misión

Acompañar la planificación administrativa comercial y técnica de los proyectos en desarrollo.

Perfil del Cargo

<i>Nivel de instrucción:</i>	Tercer Nivel
<i>Título requerido:</i>	Ingeniería Financiera
<i>Años de experiencia:</i>	5 a 10 años
<i>Rango de Edad:</i>	30 a 40
<i>Idiomas:</i>	Inglés 75% (hablado y escrito)
<i>Competencias:</i>	Coordinar logística con proveedores
	Granatizar el stock para atender proyectos
	Negociación
	Liderazgo
	Empuje para obtener resultados

Funciones y Responsabilidades

- Definir estrategias de negociación.
- Administrar base de datos de recursos de la empresa.
- Planificación de importación y logística.
- Acompañar los procesos de negociación.
- Mantener al día el inventario de la empresa.

Coordinador de Diseño

Denominación del Cargo:	Coordinador de Diseño	
Reporta directamente a:	Jefe Técnico	
Cargos de supervisión directa:	Ingenieros especialistas	
Numero de colaboradores:	Directos	1
	Indirectos	-

Misión

Desarrollar los diseños y supervisar la construcción de proyectos garantizando la calidad y seguridad.

Perfil del Cargo

Nivel de instrucción:	Tercer Nivel
Título requerido:	Ingeniería Electromecánica
Años de experiencia:	8 a 12 años
Rango de Edad:	35 a 45
Idiomas:	Inglés 100% (hablado y escrito)
Competencias:	Eficiencia energética Instalaciones eléctricas Control de calidad y Seguridad Industrial Trabajo bajo presión Disponibilidad a viajar

Funciones y Responsabilidades

- Diseñar proyectos de eficiencia energética.
- Elaborar planos y especificaciones de proyectos energéticos.
- Elaborar plan de adquisiciones de materia prima.
- Establecer procesos de acuerdo a las necesidades del cliente
- Armar el plan de acción necesario para cada proyecto.

Coordinador de Ventas / Servicio al Cliente y Post Venta

<i>Denominación del Cargo:</i>	Coordinador de Ventas / Servicio al Cliente y Post Venta	
<i>Reporta directamente a:</i>	Jefe Comercial y Ventas	
<i>Cargos de supervisión directa:</i>	Asesores Comerciales	
<i>Numero de colaboradores:</i>	Directos	-
	Indirectos	-

Misión

Elaborar reportes de ejecución de presupuestos, administración de contratos, ejecución de marketing y ventas.

Perfil del Cargo

<i>Nivel de instrucción:</i>	Tercer Nivel
<i>Título requerido:</i>	Ingeniería Comercial
<i>Años de experiencia:</i>	5 a 8 años
<i>Rango de Edad:</i>	30 a 40
<i>Idiomas:</i>	Inglés 50% (hablado y escrito)
<i>Competencias:</i>	Acompañamiento de costos
	Desarrollo de Presupuestos
	Administración Contractual
	Marketing y Ventas
	Cartera de Clientes

Funciones y Responsabilidades

- Realizar campañas de Marketing
- Responsable de la recopilación de información sobre el estado de los proyectos y el número de ventas alcanzado
- Ventas y consultas por teléfono y correo electrónico de los proveedores o clientes.
- Elaborar informes de ventas mensuales.
- Organiza eventos de promoción importantes, como ferias comerciales, a las que asisten los clientes potenciales.

Coordinador de Contabilidad, Finanzas / Talento Humano

Denominación del Cargo:	Coordinador de Contabilidad, Finanzas / Talento Humano	
Reporta directamente a:	Jefe Administrativo	
Cargos de supervisión directa:		
Numero de colaboradores:	Directos	-
	Indirectos	-

Misión

Ejecución de actividades operativas del área de contabilidad / finanzas y talento humano buscando la rentabilidad del negocio.

Perfil del Cargo

Nivel de instrucción:	Tercer Nivel
Título requerido:	Contador
Años de experiencia:	2 a 3 años
Rango de Edad:	25 a 35
Idiomas:	Inglés 50% (hablado y escrito)
Competencias:	Medir resultados de la empresa
	Busqueda de nuevas fuentes de inversión
	Coordinar el pago a proveedores
	Socializar y ejecutar las políticas empresariales. Garantizar procesos de selección y sucesión.

Funciones y Responsabilidades

- Apoyo en la ejecución financiera del presupuesto
- Atender requerimientos de información de organismos de control externo a la empresa como SRI, Superintendencia de Cía., Ministerio de Trabajo, etc.
- Revisar conciliaciones bancarias y declaraciones de impuestos.
- Apoyo y soporte en aspectos administrativos y de control
- Asistencia en proceso de contratación de personal
- Archivar, planificar y coordinar las actividades generales de la oficina
- Gestionar todas las llamadas, correos electrónicos, correspondencia
- Coordinar y agendar reuniones de negocios, entrevistas, citas, eventos corporativos

ANEXO I: MARKETING MIX



ANEXO J: SUPUESTOS ANÁLISIS FINANCIERO

1. Supuestos: Recurso Humano

- Mano de Obra Directa y Mano de Obra Indirecta.** La Mano de Obra Directa (MOD) constituyen: los profesionales especializados en energía renovable que llevarán a cabo el diagnóstico y asesoría del Servicio y se encuentran en la nómina de la empresa. Las remuneraciones se han fijado de acuerdo a una investigación preliminar para definir las rentas del mercado de esos profesionales y su disponibilidad o escases, además es indispensable incentivar a estos profesionales con incentivos no monetarios necesarios para asegurar la cantidad de profesionales requeridos. Por otra parte, los subcontratistas quienes ejecutarán la Implementación del Servicio y se registrarán bajo la figura de subcontrato por la empresa especializada. Además, La Mano de Obra Indirecta (MOI) constituye el personal administrativo, que se encuentra en relación de dependencia, además tendrán un aumento de salario del 5% anual. Para la Mano de Obra Directa no se establecerá un aumento en su remuneración debido a que actualmente la misma representa un valor alto con respecto al mercado.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Mano de Obra Directa	0%	0%	0%	0%	0%
Mano de Obra Indirecta	0%	5%	5%	5%	5%

Tabla 1: Variación Remuneración MOD y MOI

Fuente: Elaboración Propia

- Salario Básico Unificado (SBU):** Se registra una variación del 2% o el 3% en los últimos 3 años.

AÑO	PROYECCIÓN	
	VALOR	VARIACIÓN
SBU 2019	\$ 394,00	2%
SBU 2020	\$ 401,88	2%
SBU 2021	\$ 409,92	2%
SBU 2022	\$ 418,12	2%
SBU 2023	\$ 426,48	2%

Tabla 2: Variación Anual de Salario Básico Unificado

Fuente: (Ministerio de Relaciones Laborales, 2018)

- **Impuestos y Tasas de Aportación:** Se asume que los porcentajes de cada uno de estos rubros se mantendrán constantes a lo largo de los cinco años.

IMPUESTOS Y TASAS	% APORTACIÓN
Aporte Individual IESS	9,45%
Aporte Patronal IESS	12,15%
Fondos de Reserva	8,33%
Participación Trabajadores	15%
Impuesto a la Renta	25%

Tabla 3: Porcentaje de Impuestos y Tasas

Fuente: Normativa Vigente

2. Supuestos: Activos Fijos

- **Depreciación de Activos Fijos:** Se lo realizará de acuerdo a la naturaleza de los bienes, a la duración de su vida útil y la técnica contable. Para que este gasto sea deducible no podrá superar los siguientes porcentajes (LORTI).

ACTIVOS FIJOS	% ANUAL
(I) Inmuebles (Excepto terrenos), naves, aeronaves, barcasas y similares	5%
(II) Instalaciones, maquinaria, equipos y muebles	10%
(III) Vehículos, equipos de transporte y equipo caminero móvil	20%
(IV) Equipos de Computo y Software	33%

Tabla 4: Porcentajes de Depreciación Activos Fijos

Fuente: (SRI, 2010)

- **Valor Residual de los Activos Fijos = 0%**

- **Valor de Salvamento de Activos Fijos:** Valor mediante el cual se venderán los Activos al finalizar el periodo de vida útil. En este caso se tomará el porcentaje sobre el costo de adquisición del bien.

ACTIVOS FIJOS	% VENTA
- Equipos de Computación y Equipos de Oficina	20%
- Activos Intangibles	30%
- Vehículos	40%

Tabla 5: Porcentaje de Salvamento Activos Fijos

Fuente: Elaboración Propia

- **Reemplazo o ampliación de capacidad de Activos Fijos:** En el año 3 y 4 se realizará la compra de activo fijo de acuerdo al siguiente detalle:

ACTIVOS FIJOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Equipos de Computación						
Computadora Escritorio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Computadora Especiales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipos de Oficina						
Escritorio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sillas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Archivadores	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mesa Reuniones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sillas Sala Reuniones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Software						
Software Especializado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13.750,00	\$ -	\$ 13.750,00
Página Web						
Página Web	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Vehículos						
Camioneta Doble Cabina	\$ -	\$ -	\$ 54.000,00	\$ -	\$ -	\$ 54.000,00
TOTAL REINVERSIÓN AF	\$ -	\$ -	\$ 54.000,00	\$ 13.750,00	\$ -	\$ 67.750,00

Tabla 6: Reinversión de Activos Fijos

Fuente: Elaboración Propia

- **Préstamo Adquisición de Activo Fijo Año 1:** Se considera un préstamo para la compra del Activo Fijo inicial, mediante la Corporación Financiera Nacional (CFN), con el siguiente detalle:

PRESTAMO ADQUISICIÓN ACTIVO FIJO - MEDIANO		
Institución	Corporación Financiera Nacional	
Monto	\$	27.884,00
Tasa	11,83%	anual
Plazo (meses)	2	años
Amortización	4	Trimestral
Cuotas	8	

SISTEMA DE AMORTIZACIÓN FRANCÉS									
TRIMESTRES	CAPITAL INICIAL		PAGO K		PAGO INTERÉS		PAGO DIVIDENDO		SALDO
1	\$	27.884,00	\$	3.140,47	\$	824,67	\$	3.965,14	\$ 24.743,53
2	\$	24.743,53	\$	3.233,35	\$	731,79	\$	3.965,14	\$ 21.510,19
3	\$	21.510,19	\$	3.328,97	\$	636,16	\$	3.965,14	\$ 18.181,22
4	\$	18.181,22	\$	3.427,43	\$	537,71	\$	3.965,14	\$ 14.753,79
5	\$	14.753,79	\$	3.528,79	\$	436,34	\$	3.965,14	\$ 11.225,00
6	\$	11.225,00	\$	3.633,16	\$	331,98	\$	3.965,14	\$ 7.591,84
7	\$	7.591,84	\$	3.740,61	\$	224,53	\$	3.965,14	\$ 3.851,24
8	\$	3.851,24	\$	3.851,24	\$	113,90	\$	3.965,14	\$ 0,00
	\$	27.884,00	\$	3.837,08	\$	31.721,08			

Tabla 7: Tabla de Amortización Préstamo Activo Fijo Año 1
Fuente: (Corporación Financiera Nacional, 2019)

- **Préstamo Adquisición de Activo Fijo Año 3:** Se considera un préstamo para la compra de dos vehículos, mediante la Corporación Financiera Nacional (CFN), con el siguiente detalle:

PRÉSTAMO ADQUISICIÓN ACTIVO FIJO - L / P		
Institución	Corporación Financiera Nacional	
Monto	\$	54.000,00
Tasa	11,83%	anual
Plazo	5	años
Amortización	4	Trimestral
Cuotas	20	

SISTEMA DE AMORTIZACIÓN FRANCÉS					
TRIMESTRES	CAPITAL INICIAL	PAGO K	PAGO INTERÉS	PAGO DIVIDENDO	SALDO
1	\$ 54.000,00	\$ 2.018,35	\$ 1.597,05	\$ 3.615,40	\$ 51.981,65
2	\$ 51.981,65	\$ 2.078,04	\$ 1.537,36	\$ 3.615,40	\$ 49.903,61
3	\$ 49.903,61	\$ 2.139,50	\$ 1.475,90	\$ 3.615,40	\$ 47.764,10
4	\$ 47.764,10	\$ 2.202,78	\$ 1.412,62	\$ 3.615,40	\$ 45.561,33
5	\$ 45.561,33	\$ 2.267,92	\$ 1.347,48	\$ 3.615,40	\$ 43.293,40
6	\$ 43.293,40	\$ 2.335,00	\$ 1.280,40	\$ 3.615,40	\$ 40.958,40
7	\$ 40.958,40	\$ 2.404,06	\$ 1.211,34	\$ 3.615,40	\$ 38.554,35
8	\$ 38.554,35	\$ 2.475,16	\$ 1.140,24	\$ 3.615,40	\$ 36.079,19
9	\$ 36.079,19	\$ 2.548,36	\$ 1.067,04	\$ 3.615,40	\$ 33.530,83
10	\$ 33.530,83	\$ 2.623,73	\$ 991,67	\$ 3.615,40	\$ 30.907,10
11	\$ 30.907,10	\$ 2.701,32	\$ 914,08	\$ 3.615,40	\$ 28.205,78
12	\$ 28.205,78	\$ 2.781,22	\$ 834,19	\$ 3.615,40	\$ 25.424,56
13	\$ 25.424,56	\$ 2.863,47	\$ 751,93	\$ 3.615,40	\$ 22.561,09
14	\$ 22.561,09	\$ 2.948,16	\$ 667,24	\$ 3.615,40	\$ 19.612,94
15	\$ 19.612,94	\$ 3.035,35	\$ 580,05	\$ 3.615,40	\$ 16.577,59
16	\$ 16.577,59	\$ 3.125,12	\$ 490,28	\$ 3.615,40	\$ 13.452,47
17	\$ 13.452,47	\$ 3.217,54	\$ 397,86	\$ 3.615,40	\$ 10.234,93
18	\$ 10.234,93	\$ 3.312,70	\$ 302,70	\$ 3.615,40	\$ 6.922,22
19	\$ 6.922,22	\$ 3.410,68	\$ 204,72	\$ 3.615,40	\$ 3.511,55
20	\$ 3.511,55	\$ 3.511,55	\$ 103,85	\$ 3.615,40	\$ -
		\$ 54.000,00	\$ 18.308,02	\$ 72.308,02	

Tabla 8: Tabla de Amortización Préstamo Activo Fijo Año 3

Fuente: (Corporación Financiera Nacional, 2019)

- **Préstamo Adquisición de Activo Fijo Año 4:** Se considera un préstamo para la compra de actualizaciones del software, mediante la Corporación Financiera Nacional (CFN), con el siguiente detalle:

PRESTAMO ADQUISICIÓN ACTIVO FJO - L / P		
Institución	Corporación Financiera Nacional	
Monto	\$	13.750,00
Tasa	11,83%	anual
Plazo	3	años
Amortización	4	Trimestral
Cuotas	12	

SISTEMA DE AMORTIZACIÓN FRANCÉS						
TRIMESTRES	CAPITAL INICIAL	PAGO K	PAGO INTERÉS	PAGO DIVIDENDO	SALDO	
1	\$ 13.750,00	\$ 971,20	\$ 406,66	\$ 1.377,85	\$	12.778,80
2	\$ 12.778,80	\$ 999,92	\$ 377,93	\$ 1.377,85	\$	11.778,89
3	\$ 11.778,89	\$ 1.029,49	\$ 348,36	\$ 1.377,85	\$	10.749,40
4	\$ 10.749,40	\$ 1.059,94	\$ 317,91	\$ 1.377,85	\$	9.689,46
5	\$ 9.689,46	\$ 1.091,29	\$ 286,57	\$ 1.377,85	\$	8.598,17
6	\$ 8.598,17	\$ 1.123,56	\$ 254,29	\$ 1.377,85	\$	7.474,61
7	\$ 7.474,61	\$ 1.156,79	\$ 221,06	\$ 1.377,85	\$	6.317,82
8	\$ 6.317,82	\$ 1.191,00	\$ 186,85	\$ 1.377,85	\$	5.126,82
9	\$ 5.126,82	\$ 1.226,23	\$ 151,63	\$ 1.377,85	\$	3.900,59
10	\$ 3.900,59	\$ 1.262,49	\$ 115,36	\$ 1.377,85	\$	2.638,10
11	\$ 2.638,10	\$ 1.299,83	\$ 78,02	\$ 1.377,85	\$	1.338,27
12	\$ 1.338,27	\$ 1.338,27	\$ 39,58	\$ 1.377,85	\$	(0,00)
		\$ 13.750,00	\$ 2.784,22	\$ 16.534,22		

Tabla 9: Tabla de Amortización Préstamo Activo Fijo Año 4
Fuente: (Corporación Financiera Nacional, 2019)

3. Supuestos: Capital de Trabajo

- La inversión en capital de trabajo se estima el equivalente a 2 meses del costo total mensual desembolsable.
- En el año 0, el 30% del Capital de Trabajo, se cubrirá con un préstamo bancario a corto plazo.

PRESTAMO CAPITAL DE TRABAJO No. 1 - C/P	
Institución	Corporación Financiera Nacional
Monto	\$ 17.743,69
Tasa Anual	11,83%
Plazo (meses)	12
Amortización	3 Trimestral
Cuotas	4

SISTEMA DE AMORTIZACIÓN FRANCÉS					
TRIMESTRES	CAPITAL INICIAL	PAGO K	PAGO INTERÉS	PAGO DIVIDENDO	SALDO
1	\$ 17.743,69	\$ 4.243,91	\$ 524,77	\$ 4.768,68	\$ 13.499,77
2	\$ 13.499,77	\$ 4.369,43	\$ 399,26	\$ 4.768,68	\$ 9.130,35
3	\$ 9.130,35	\$ 4.498,65	\$ 270,03	\$ 4.768,68	\$ 4.631,70
4	\$ 4.631,70	\$ 4.631,70	\$ 136,98	\$ 4.768,68	\$ -
		\$ 17.743,69	\$ 1.331,04	\$ 19.074,72	

Tabla 10: Tasa de Amortización Préstamo Capital de Trabajo No. 1

Fuente: (Corporación Financiera Nacional, 2019)

- En el año 1, se solicita un nuevo préstamo para cubrir el Capital de Trabajo

PRESTAMO CAPITAL DE TRABAJO No. 2 - C/P		
Institución	Corporación Financiera Nacional	
Monto	\$	59.587,92
Tasa Anual	11,83%	
Plazo (meses)	12	
Amortización	3	Trimestral
Cuotas	4	

SISTEMA DE AMORTIZACIÓN FRANCÉS					
TRIMESTRES	CAPITAL INICIAL	PAGO K	PAGO INTERÉS	PAGO DIVIDENDO	SALDO
1	\$ 59.587,92	\$ 14.252,16	\$ 1.762,31	\$ 16.014,47	\$ 45.335,76
2	\$ 45.335,76	\$ 14.673,67	\$ 1.340,81	\$ 16.014,47	\$ 30.662,09
3	\$ 30.662,09	\$ 15.107,64	\$ 906,83	\$ 16.014,47	\$ 15.554,45
4	\$ 15.554,45	\$ 15.554,45	\$ 460,02	\$ 16.014,47	\$ -
		\$ 59.587,92	\$ 4.469,97	\$ 64.057,89	

Tabla 11: Tasa de Interés Préstamo Capital de Trabajo No. 2
Fuente: (Corporación Financiera Nacional, 2019)

4. Supuestos: Varios

- **Tasas y Permisos:** De acuerdo a la entidad reguladora que aprueba los permisos pertinentes para este tipo de proyectos, se estima que el valor de tasas y permisos tiene una variación anual del 0.50%.
- **Capacidad Máxima de Mano de Obra Directa:** La capacidad máxima contempla la ejecución de cuatro proyectos de manera simultánea.

ANEXO K: ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. ASESORÍA EMPRESAS GRANDES	-	-	-	1	2
No. ASESORÍA EMPRESAS MEDIANAS	1	2	2	1	-
PRECIO DE VENTA (E. GRANDES)	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155
PRECIO DE VENTA (E. MEDIANAS)	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246
INGRESOS NETOS	\$288.246	\$576.491	\$576.491	\$756.400	\$936.309
(-) COSTO DE VENTAS	\$189.787	\$248.775	\$249.257	\$315.106	\$347.052
(=) MARGEN BRUTO	\$98.459	\$327.716	\$327.234	\$441.294	\$589.257
Gastos Operativos	\$114.461	\$124.540	\$124.808	\$131.832	\$132.036
Gastos Ventas	\$8.650	\$8.788	\$8.903	\$9.000	\$9.086
EBITDA	-\$24.653	\$194.389	\$193.523	\$300.462	\$448.135
Depreciaciones	\$2.271	\$2.271	\$13.071	\$11.071	\$11.071
Amortizaciones	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$4.583	\$4.583
EBIT	-\$46.923	\$172.118	\$160.452	\$284.808	\$432.481
Gastos Intereses	\$ 3.987,46	\$ 5.330,37	\$ 6.022,93	\$ 6.430,33	\$ 4.755,75
UAI	-\$50.911	\$166.788	\$154.429	\$278.378	\$427.725
(-) 15% Participación Trabajadores		\$ 25.018,13	\$ 23.164,40	\$ 41.756,65	\$ 64.158,82
(-) 25% Impuesto a la Renta		\$ 35.442,35	\$ 32.816,23	\$ 59.155,26	\$ 90.891,66
UTILIDAD NETA	-\$50.910,90	\$106.327,05	\$98.448,69	\$177.465,78	\$272.674,98
	-17,66%	18,44%	17,08%	23,46%	29,12%

ANEXO L: DETALLE DE COSTOS Y GASTOS

<i>Costos Directos</i>	Mes	Año
Sueldo Profesionales	\$ 4.900,00	\$ 58.800,00
Beneficios Sociales	\$ 1.273,52	\$ 15.282,20
Estudio y Aprobación de Permisos	\$ 8.000,00	\$ 96.000,00
Subcontaristas	\$ 1.642,06	\$ 19.704,73
Total Costos Directos	\$ 15.815,58	\$ 189.786,93

Tabla 1: Detalle Costos Directos

Fuente: Propia

<i>Gastos Administrativos y Ventas</i>	Mes	Año
Suministros de Oficina	\$ 45,00	\$ 540,00
Internet	\$ 60,00	\$ 720,00
Celulares	\$ 45,00	\$ 540,00
Alquiler Oficina	\$ 500,00	\$ 6.000,00
Servicios Básicos	\$ 125,00	\$ 1.500,00
Viáticos empleados	\$ 416,67	\$ 5.000,00
Mantenimiento Página Web	\$ 20,83	\$ 250,00
Community Manager	\$ 50,00	\$ 600,00
Publicidad Mensual WEB	\$ 50,00	\$ 600,00
Vallas	\$ 600,00	\$ 7.200,00
Sueldo Profesionales	\$ 6.160,00	\$ 73.920,00
Beneficios Sociales	\$ 1.420,11	\$ 17.041,28
Gastos de Constitución	\$ 266,67	\$ 3.200,00
Movilización	\$ 500,00	\$ 6.000,00
Depreciaciones y Amortizaciones	\$ 1.855,90	\$ 22.270,78
Total Gastos	\$ 12.115,17	\$ 145.382,06

Tabla 2: Detalle Costos Indirectos

Fuente: Elaboración Propia

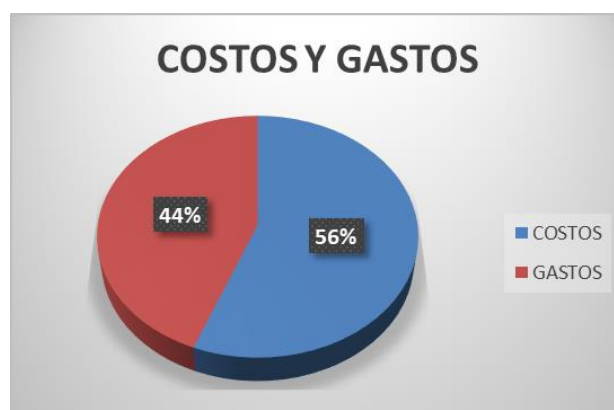


Gráfico 18: Detalle Costos Indirectos

ANEXO M: NÓMINA EMPLEADOS

Mano de Obra Directa - Año 1

													No. Meses	12
#	Cargo	S.B.U.	Total Ingresos	Aporte IESS	Total Gastos	Salario A Pagar	13th	14th	Vacaciones	F.R. Pagados	Total Beneficios	IESS Empresa	Total Empresa/Mes	Total Empresa/Año
1	Jefe Técnico	2.800,00	2.800,00	264,60	264,60	2.535,40	233,33	32,83	116,67	-	382,83	340,20	3.523,03	42.276,40
2	Coordinador de Diseño	2.100,00	2.100,00	198,45	198,45	1.901,55	175,00	32,83	87,50	-	295,33	255,15	2.650,48	31.805,80
			4.900,00	463,05	463,05	4.436,95	408,33	65,67	204,17	0,00	678,17	595,35	6.173,52	74.082,20

Mano de Obra Indirecta - Año 1

													No. Meses	12
#	Cargo	S.B.U.	Total Ingresos	Aporte IESS	Total Gastos	Salario A Pagar	13th	14th	Vacaciones	F.R. Pagados	Total Beneficios	IESS Empresa	Total Empresa/Mes	Total Empresa/Año
1	Jefe Comercial	1.120,00	1.120,00	105,84	105,84	1.014,16	93,33	32,83	46,67	-	172,83	136,08	1.428,91	17.146,96
2	Jefe Administrativo - Financiero	1.120,00	1.120,00	105,84	105,84	1.014,16	93,33	32,83	46,67	-	172,83	136,08	1.428,91	17.146,96
3	Coordinador Comercial	840,00	840,00	79,38	79,38	760,62	70,00	32,83	35,00	-	137,83	102,06	1.079,89	12.958,72
4	Asistente Contable	420,00	420,00	39,69	39,69	380,31	35,00	32,83	17,50	-	85,33	51,03	556,36	6.676,36
5	Coordinador Compras	560,00	560,00	52,92	52,92	507,08	46,67	32,83	23,33	-	102,83	68,04	730,87	8.770,48
6	Gerente General	2.100,00	2.100,00	198,45	198,45	1.901,55				-	-	255,15	2.355,15	28.261,80
			6.160,00	582,12	582,12	5.577,88	338,33	164,17	169,17	0,00	671,67	748,44	7.580,11	90.961,28

Mano de Obra Directa - Año 2 - 3

													No. Meses	12
#	Cargo	S.B.U.	Total Ingresos	Aporte IESS	Total Gastos	Salario A Pagar	13th	14th	Vacaciones	F.R. Pagados	Total Beneficios	IESS Empresa	Total Empresa/Mes	Total Empresa/Año
1	Jefe Técnico	2.800,00	2.800,00	264,60	264,60	2.768,64	233,33	32,83	116,67	233,24	616,07	340,20	3.756,27	45.075,28
2	Coordinador de Diseño	2.100,00	2.100,00	198,45	198,45	2.076,48	175,00	32,83	87,50	174,93	470,26	255,15	2.825,41	33.904,96
3	Coordinador de Diseño	2.100,00	2.100,00	198,45	198,45	2.076,48	175,00	32,83	87,50	174,93	470,26	255,15	2.825,41	33.904,96
			7.000,00	661,50	661,50	6.921,60	583,33	98,50	291,67	583,10	1.556,60	850,50	9.407,10	112.885,20

Mano de Obra Indirecta - Año 2 - 3

													No. Meses	12
#	Cargo	S.B.U.	Total Ingresos	Aporte IESS	Total Gastos	Salario A Pagar	13th	14th	Vacaciones	F.R. Pagados	Total Beneficios	IESS Empresa	Total Empresa/Mes	Total Empresa/Año
1	Jefe Comercial	1.200,00	1.200,00	113,40	113,40	1.186,56	100,00	32,83	50,00	99,96	282,79	145,80	1.628,59	19.543,12
2	Jefe Administrativo - Financiero	1.200,00	1.200,00	113,40	113,40	1.186,56	100,00	32,83	50,00	99,96	282,79	145,80	1.628,59	19.543,12
3	Coordinador Comercial	900,00	900,00	85,05	85,05	889,92	75,00	32,83	37,50	74,97	220,30	109,35	1.229,65	14.755,84
4	Asistente Contable	450,00	450,00	42,53	42,53	444,96	37,50	32,83	18,75	37,49	126,57	54,68	631,24	7.574,92
5	Coordinador Compras	600,00	600,00	56,70	56,70	593,28	50,00	32,83	25,00	49,98	157,81	72,90	830,71	9.968,56
6	Gerente General	2.250,00	2.250,00	212,63	212,63	2.224,80				187,43	187,43	273,38	2.710,80	32.529,60
			6.600,00	623,70	623,70	6.526,08	362,50	164,17	181,25	549,78	1.257,70	801,90	8.659,60	103.915,16

Mano de Obra Directa - Año 4 - 5

No. Meses 12

#	Cargo	S.B.U.	Total Ingresos	Aporte IESS	Total Gastos	Salario A Pagar	13th	14th	Vacaciones	F.R. Pagados	Total Beneficios	IESS Empresa	Total Empresa/Mes	Total Empresa/Año
1	Jefe Técnico	2.800,00	2.800,00	264,60	264,60	2.768,64	233,33	32,83	116,67	233,24	616,07	340,20	3.756,27	45.075,28
2	Coordinador de Diseño	2.100,00	2.100,00	198,45	198,45	2.076,48	175,00	32,83	87,50	174,93	470,26	255,15	2.825,41	33.904,96
3	Coordinador de Diseño	2.100,00	2.100,00	198,45	198,45	2.076,48	175,00	32,83	87,50	174,93	470,26	255,15	2.825,41	33.904,96
4	Coordinador de Diseño	2.100,00	2.100,00	198,45	198,45	2.076,48	175,00	32,83	87,50	174,93	470,26	255,15	2.825,41	33.904,96
			9.100,00	859,95	859,95	8.998,08	758,33	131,33	379,17	758,03	2.026,86	1.105,65	12.232,51	146.790,16

Mano de Obra Indirecta - Año 4 - 5

No. Meses 12

#	Cargo	S.B.U.	Total Ingresos	Aporte IESS	Total Gastos	Salario A Pagar	13th	14th	Vacaciones	F.R. Pagados	Total Beneficios	IESS Empresa	Total Empresa/Mes	Total Empresa/Año
1	Jefe Comercial	1.280,00	1.280,00	120,96	120,96	1.265,66	106,67	32,83	53,33	106,62	299,46	155,52	1.734,98	20.819,73
2	Jefe Administrativo - Financiero	1.280,00	1.280,00	120,96	120,96	1.265,66	106,67	32,83	53,33	106,62	299,46	155,52	1.734,98	20.819,73
3	Coordinador Comercial	960,00	960,00	90,72	90,72	949,25	80,00	32,83	40,00	79,97	232,80	116,64	1.309,44	15.713,30
4	Asistente Contable	480,00	480,00	45,36	45,36	474,62	40,00	32,83	20,00	39,98	132,82	58,32	671,14	8.053,65
5	Coordinador Compras	640,00	640,00	60,48	60,48	632,83	53,33	32,83	26,67	53,31	166,15	77,76	883,91	10.606,86
6	Gerente General	2.400,00	2.400,00	226,80	226,80	2.373,12				199,92	199,92	291,60	2.891,52	34.698,24
			7.040,00	665,28	665,28	6.961,15	386,67	164,17	193,33	586,43	1.330,60	855,36	9.225,96	110.711,50

ANEXO N: BALANCE GENERAL

SOLUCIONES ENERGÉTICAS S.A.

PROYECCIÓN BALANCE GENERAL						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS						
ACTIVOS CORRIENTES	\$ 60.145,62	\$ 60.145,62	\$ 115.897,08	\$ 252.656,00	\$ 334.498,15	\$ 476.750,24
Caja - Bancos	\$ 59.145,62	\$ 59.145,62	\$ 114.897,08	\$ 251.656,00	\$ 333.498,15	\$ 475.750,24
Garantías	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO	\$ 68.710,00	\$ 46.439,22	\$ 24.168,44	\$ 45.097,66	\$ 43.193,37	\$ 27.539,09
Equipos de Computación	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Equipos de Oficina	\$ 2.710,00	\$ 2.710,00	\$ 2.710,00	\$ 2.710,00	\$ 2.710,00	\$ 2.710,00
Vehículos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 54.000,00	\$ 54.000,00	\$ 54.000,00
Software	\$ 55.000,00	\$ 55.000,00	\$ 55.000,00	\$ 55.000,00	\$ 68.750,00	\$ 68.750,00
Página Web	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
(-) Depreciación Acumulada	\$ -	\$ (22.270,78)	\$ (44.541,56)	\$ (77.612,34)	\$ (93.266,63)	\$ (108.920,92)
TOTAL ACTIVOS	\$ 128.855,62	\$ 106.584,84	\$ 140.065,52	\$ 297.753,66	\$ 377.691,52	\$ 504.289,33
PASIVOS						
PASIVOS CORRIENTES	\$ 17.743,69	\$ 59.587,92	\$ 1.652,40	\$ 62.077,03	\$ 57.686,49	\$ 102.617,77
Impuesto a la Renta por Pagar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 35.390,00	\$ 32.816,23	\$ 59.155,26
Participación Trabajadores por Pagar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 24.981,18	\$ 23.164,40	\$ 41.756,65
IESS por Pagar	\$ -	\$ -	\$ 1.652,40	\$ 1.705,86	\$ 1.705,86	\$ 1.705,86
Préstamos Bancarios C/P 1	\$ 17.743,69	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Préstamos Bancarios C/P 2	\$ -	\$ 59.587,92	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PASIVOS L/P	\$ 27.884,00	\$ 14.753,79	\$ -	\$ 54.000,00	\$ 59.311,33	\$ 45.768,65
Préstamos Bancarios 1 L/P	\$ 27.884,00	\$ 14.753,79	\$ -	\$ 54.000,00	\$ 45.561,33	\$ 36.079,19
Préstamos Bancarios 2 L/P	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13.750,00	\$ 9.689,46
			\$ -			
PATRIMONIO	\$ 83.227,93	\$ 32.243,13	\$ 138.413,12	\$ 181.676,62	\$ 260.693,71	\$ 355.902,91
Capital Social	\$ 83.227,93	\$ 83.227,93	\$ 83.227,93	\$ 83.227,93	\$ 83.227,93	\$ 83.227,93
Utilidades Retenidas	\$ -	\$ -	\$ (50.984,80)	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad del Ejercicio	\$ -	\$ (50.984,80)	\$ 106.170,00	\$ 98.448,69	\$ 177.465,78	\$ 272.674,98
TOTAL PAS + PAT	\$ 128.855,62	\$ 106.584,84	\$ 140.065,52	\$ 297.753,66	\$ 377.691,52	\$ 504.289,33

ANEXO O: ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO

SOLUCIONES ENERGÉTICAS S.A.
ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad Neta	\$ -	\$ (50.984,80)	\$ 106.170,00	\$ 98.448,69	\$ 177.465,78	\$ 272.674,98
DAP	\$ -	\$ 22.270,78	\$ 22.270,78	\$ 33.070,78	\$ 15.654,29	\$ 15.654,29
Variación Activo Corriente	\$ (1.000,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Variación Pasivo Corriente	\$ 17.743,69	\$ 41.844,23	\$ (57.935,52)	\$ 60.424,63	\$ (4.390,55)	\$ 44.931,29
TOTAL FLUJO OPERACIÓN	\$ 16.743,69	\$ 13.130,21	\$ 70.505,26	\$ 191.944,11	\$ 188.729,52	\$ 333.260,55
FLUJO DE INVERSIÓN						
Variación Activo Fijo Bruto	\$ (8.710,00)	\$ -	\$ -	\$ (54.000,00)	\$ -	\$ -
Variación Intangibles	\$ (60.000,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (13.750,00)	\$ -
(+) Depreciaciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL FLUJO INVERSIÓN	\$ (68.710,00)	\$ -	\$ -	\$ (54.000,00)	\$ (13.750,00)	\$ -
FLUJO DE FINANCIAMIENTO						
Capital común	\$ 83.227,93	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Deuda largo plazo	\$ 27.884,00	\$ (13.130,21)	\$ (14.753,79)	\$ 54.000,00	\$ 5.311,33	\$ (13.542,68)
Dividendos Pagados				\$ (55.185,19)	\$ (98.448,69)	\$ (177.465,78)
TOTAL FLUJO FINANCIAMIENTO	\$ 111.111,93	\$ (13.130,21)	\$ (14.753,79)	\$ (1.185,19)	\$ (93.137,37)	\$ (191.008,46)
FLUJO DE CAJA	\$ 59.145,62	\$ 0,00	\$ 55.751,47	\$ 136.758,91	\$ 81.842,16	\$ 142.252,09
SALDO INICIAL	\$ -	\$ 59.145,62	\$ 59.145,62	\$ 114.897,08	\$ 251.656,00	\$ 333.498,15
SALDO FINAL	\$ 59.145,62	\$ 59.145,62	\$ 114.897,09	\$ 251.655,99	\$ 333.498,15	\$ 475.750,24

ANEXO P: NÚMERO DE HORAS REQUERIDAS POR ETAPA DE SERVICIO

Tipo de Empresa	DISEÑO						CONSTRUCCIÓN				Total Servicio Integral
	No. Horas Diagnóstico	No. Horas Asesoría	Total Horas Consultoría	Total Meses Consultoría	Precio / Hora Consultoría	Precio Total Consultoría	No. Horas Implement.	Total Meses Implement.	Precio / Hora Contratista	Precio Total Implement.	
Emp. Grande	640	40	680	4,25	\$ 218,21	\$ 148.382,10	960	6	\$ 333,10	\$319.772,50	\$ 468.154,60
Emp. Pequeña	320	24	344	2,15	\$ 218,21	\$ 75.063,89	640	4	\$ 333,10	\$213.181,67	\$ 288.245,55

ANEXO Q: PUNTO DE EQUILIBRIO CONTABLE

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EMPRESAS GRANDES					
No. Unidades Vendidas	0	0	0	1	2
Costos Fijos	\$ 123.111,28	\$ 133.327,78	\$ 133.711,03	\$ 140.832,15	\$ 141.121,91
Costo Unitario Variable	\$ 113.872,16	\$ 149.264,79	\$ 149.554,23	\$ 189.063,42	\$ 208.231,08
Depreciación	\$ 22.270,78	\$ 22.270,78	\$ 33.070,78	\$ 15.654,29	\$ 15.654,29
Precio Unitario	\$ 468.154,60	\$ 468.154,60	\$ 468.154,60	\$ 468.154,60	\$ 468.154,60
Margen de Contribución Bruto	\$ 354.282,45	\$ 318.889,81	\$ 318.600,37	\$ 279.091,18	\$ 259.923,52
Punto de Equilibrio Contable	0,41	0,49	0,52	0,56	0,60

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EMPRESAS MEDIANAS					
No. Unidades Vendidas	1	2	2	1	0
Costos Fijos	\$ 123.111,28	\$ 133.327,78	\$ 133.711,03	\$ 140.832,15	\$ 141.121,91
Costo Unitario Variable	\$ 75.914,77	\$ 99.509,86	\$ 99.702,82	\$ 126.042,28	\$ 138.820,72
Depreciación	\$ 22.270,78	\$ 22.270,78	\$ 33.070,78	\$ 15.654,29	\$ 15.654,29
Precio Unitario	\$ 288.245,55	\$ 288.245,55	\$ 288.245,55	\$ 288.245,55	\$ 288.245,55
Margen de Contribución Bruto	\$ 212.330,78	\$ 188.735,69	\$ 188.542,73	\$ 162.203,27	\$ 149.424,83
Punto de Equilibrio Contable	0,68	0,82	0,88	0,96	1,05

ANEXO R: PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EMPRESAS GRANDES					
No. Unidades Vendidas	0	0	0	1	2
Costos Fijos	\$ 123.111,28	\$ 133.327,78	\$ 133.711,03	\$ 140.832,15	\$ 141.121,91
Costo Unitario Variable	\$ 113.872,16	\$ 149.264,79	\$ 149.554,23	\$ 189.063,42	\$ 208.231,08
Depreciación	\$ 22.270,78	\$ 22.270,78	\$ 33.070,78	\$ 15.654,29	\$ 15.654,29
Precio Unitario	\$ 468.154,60	\$ 468.154,60	\$ 468.154,60	\$ 468.154,60	\$ 468.154,60
Tasa Impositiva	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Tasa de Rendimiento Requerida	14,77%	14,77%	14,77%	14,77%	14,77%
Valor Presente del Capital de Trabajo					\$29.696,49
Costo Anual Equivalente de la inversión inicial (CAE)	\$29.422,58	\$38.234,14	\$65.455,49	\$38.234,14	\$38.234,14
Costos Fijos Totales despues de impuestos	\$ 116.188,34	\$ 132.662,28	\$ 157.471,06	\$ 139.944,68	\$ 140.162,00
Margen de Contribucion (Neto de Impuestos)	\$ 382.750,49	\$ 356.206,01	\$ 355.988,93	\$ 326.357,04	\$ 311.981,29
Punto de Equilibrio Financiero	0,44	0,55	0,66	0,67	0,72

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EMPRESAS MEDIANAS					
No. Unidades Vendidas	1	2	2	1	0
Costos Fijos	\$ 123.111,28	\$ 133.327,78	\$ 133.711,03	\$ 140.832,15	\$ 141.121,91
Costo Unitario Variable	\$ 75.914,77	\$ 99.509,86	\$ 99.702,82	\$ 126.042,28	\$ 138.820,72
Depreciación	\$ 22.270,78	\$ 22.270,78	\$ 33.070,78	\$ 15.654,29	\$ 15.654,29
Precio Unitario	\$ 288.245,55	\$ 288.245,55	\$ 288.245,55	\$ 288.245,55	\$ 288.245,55
Tasa Impositiva	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Tasa de Rendimiento Requerida	14,77%	14,77%	14,77%	14,77%	14,77%
Valor Presente del Capital de Trabajo					\$29.696,49
Costo Anual Equivalente de la inversión inicial (CAE)	\$47.045,71	\$47.045,71	\$47.045,71	\$47.045,71	\$47.045,71
Costos Fijos Totales despues de impuestos	\$ 133.811,48	\$ 141.473,85	\$ 139.061,29	\$ 148.756,25	\$ 148.973,57
Margen de Contribucion (Neto de Impuestos)	\$ 231.309,48	\$ 213.613,16	\$ 213.468,44	\$ 193.713,84	\$ 184.130,01
Punto de Equilibrio Financiero	0,84	1,00	0,98	1,22	1,33

ANEXO S: CÁLCULO VAN Y TIR

SOLUCIONES ENERGÉTICAS S.A.

FLUJO DE CAJA LIBRE

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Utilidad Neta	\$ -	\$ (50.984,80)	\$ 106.170,00	\$ 98.448,69	\$ 177.465,78	\$ 272.674,98	
DAP	\$ -	\$ 22.270,78	\$ 22.270,78	\$ 33.070,78	\$ 15.654,29	\$ 15.654,29	
Variación Activo Corriente	\$ (60.145,62)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Variación Pasivo Corriente	\$ -	\$ 41.844,23	\$ (57.935,52)	\$ 60.424,63	\$ (4.390,55)	\$ 44.931,29	
TOTAL FLUJO OPERACIÓN	\$ (60.145,62)	\$ 13.130,21	\$ 70.505,26	\$ 191.944,11	\$ 188.729,52	\$ 333.260,55	
FLUJO DE INVERSIÓN							
Variación Activo Fijo Bruto	\$ (8.710,00)	\$ -	\$ -	\$ (54.000,00)	\$ -	\$ -	
Variación Intangibles	\$ (60.000,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (13.750,00)	\$ -	
(+) Depreciaciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
TOTAL FLUJO INVERSIÓN	\$ (68.710,00)	\$ -	\$ -	\$ (54.000,00)	\$ (13.750,00)	\$ -	
FLUJO DE CAJA LIBRE	\$ (128.855,62)	\$ 13.130,21	\$ 70.505,26	\$ 137.944,11	\$ 174.979,52	\$ 333.260,55	PERPETUIDAD CONSTANTE \$2.255.724,59

VAN

\$ 1.282.297,68

TIR

87%

ANEXO T: CÁLCULO WAAC

VARIABLE	%	FUENTE
Beta Desapalancada / Industria Servicios Ambientales	1,01	Fuente: A. Damodaran. http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
Tasa Libre de Riesgo (Rf)	0,91%	Fuente: A. Damodaran http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html
Rentabilidad Esperada de Mercado (Rm)	17,84%	Fuente: Damodaran http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/
Riesgo País (Rp)	9,03%	Fuente: Banco Central de Reserva del Perú https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04712XD/html/2014-06-
Tasa de Interés Institución Financiera (Rd)	11,83%	Fuente: Banco Internacional
Capital Propio (E/V)	65%	Fuente: Plan de Negocios https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/11/Publicacion-Web-Tasas-Noviembre-
Capital Financiado (D/V)	35%	Fuente: Plan de Negocios

CÁLCULO TASA DE DESCUENTO		
	Fórmula	Resultado
CAPM	$Re = Rf + \beta (Rm - Rf) + Rp$	18,01%
WACC	$\frac{E}{V} (Re) + \frac{D}{V} (Rd)(1 - T)$	14,77%

ANEXO U: ESTADO DE RESULTADOS – ESCENARIO PESIMISTA

SOLUCIONES ENERGÉTICAS S.A.
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. ASESORÍA EMPRESAS GRANDES	-		-		-
No. ASESORÍA EMPRESAS MEDIANAS	1	2	2	2	2
PRECIO DE VENTA (E. GRANDES)	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155
PRECIO DE VENTA (E. MEDIANAS)	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246
INGRESOS NETOS	\$288.246	\$576.491	\$576.491	\$576.491	\$576.491
(-) COSTO DE VENTAS	\$189.787	\$248.775	\$249.257	\$249.742	\$250.229
(=) MARGEN BRUTO	\$98.459	\$327.716	\$327.234	\$326.749	\$326.262
Gastos Operativos	\$114.461	\$124.540	\$124.808	\$131.832	\$132.036
Gastos Ventas	\$8.650	\$8.788	\$8.903	\$9.000	\$9.086
EBITDA	-\$24.653	\$194.389	\$193.523	\$185.917	\$185.140
Depreciaciones	\$2.271	\$2.271	\$13.071	\$11.071	\$11.071
Amortizaciones	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$4.583	\$4.583
EBIT	-\$46.923	\$172.118	\$160.452	\$170.263	\$169.486
Gastos Intereses	\$ 4.061,37	\$ 5.576,72	\$ 6.022,93	\$ 6.430,33	\$ 4.755,75
UAI	-\$50.985	\$166.541	\$154.429	\$163.832	\$164.730
(-) 15% Participación Trabajadores		\$ 24.981,18	\$ 23.164,40	\$ 24.574,87	\$ 24.709,51
(-) 25% Impuesto a la Renta		\$ 35.390,00	\$ 32.816,23	\$ 34.814,40	\$ 35.005,14
UTILIDAD NETA	-\$50.984,80	\$106.170,00	\$98.448,69	\$104.443,21	\$105.015,42
	-17,69%	18,42%	17,08%	18,12%	18,22%

ANEXO V: FLUJO DE CAJA LIBRE Y CÁLCULO DEL VAN – ESCENARIO PESIMISTA

SOLUCIONES ENERGÉTICAS S.A.						
FLUJO DE CAJA LIBRE						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad Neta	\$ -	\$ (50.984,80)	\$ 106.170,00	\$ 98.448,69	\$ 104.443,21	\$ 105.015,42
DAP	\$ -	\$ 22.270,78	\$ 22.270,78	\$ 33.070,78	\$ 15.654,29	\$ 15.654,29
Variación Activo Corriente	\$ (60.145,62)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Variación Pasivo Corriente		\$ 41.844,23	\$ (57.935,52)	\$ 60.424,63	\$ (4.390,55)	\$ 3.408,65
TOTAL FLUJO OPERACIÓN	\$ (60.145,62)	\$ 13.130,21	\$ 70.505,26	\$ 191.944,11	\$ 115.706,95	\$ 124.078,35
FLUJO DE INVERSIÓN						
Variación Activo Fijo Bruto	\$ (8.710,00)	\$ -	\$ -	\$ (54.000,00)	\$ -	\$ -
Variación Intangibles	\$ (60.000,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (13.750,00)	\$ -
(+) Depreciaciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL FLUJO INVERSIÓN	\$ (68.710,00)	\$ -	\$ -	\$ (54.000,00)	\$ (13.750,00)	\$ -
Valor Terminal Activos Fijos						\$ 27.539,09
FLUJO DE CAJA LIBRE	\$ (128.855,62)	\$ 13.130,21	\$ 70.505,26	\$ 137.944,11	\$ 101.956,95	\$ 151.617,43

VAN	TIR
\$ 162.224,58	47%

ANEXO W: ESTADO DE RESULTADOS – ESCENARIO REALISTA

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. ASESORÍA EMPRESAS GRANDES	-	-	-	1	2
No. ASESORÍA EMPRESAS MEDIANAS	1	2	2	1	-
PRECIO DE VENTA (E. GRANDES)	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155
PRECIO DE VENTA (E. MEDIANAS)	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246
INGRESOS NETOS	\$288.246	\$576.491	\$576.491	\$756.400	\$936.309
(-) COSTO DE VENTAS	\$189.787	\$248.775	\$249.257	\$315.106	\$347.052
(=) MARGEN BRUTO	\$98.459	\$327.716	\$327.234	\$441.294	\$589.257
Gastos Operativos	\$114.461	\$124.540	\$124.808	\$131.832	\$132.036
Gastos Ventas	\$8.650	\$8.788	\$8.903	\$9.000	\$9.086
EBITDA	-\$24.653	\$194.389	\$193.523	\$300.462	\$448.135
Depreciaciones	\$2.271	\$2.271	\$13.071	\$11.071	\$11.071
Amortizaciones	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$4.583	\$4.583
EBIT	-\$46.923	\$172.118	\$160.452	\$284.808	\$432.481
Gastos Intereses	\$ 4.061,37	\$ 5.576,72	\$ 6.022,93	\$ 6.430,33	\$ 4.755,75
UAI	-\$50.985	\$166.541	\$154.429	\$278.378	\$427.725
(-) 15% Participación Trabajadores		\$ 24.981,18	\$ 23.164,40	\$ 41.756,65	\$ 64.158,82
(-) 25% Impuesto a la Renta		\$ 35.390,00	\$ 32.816,23	\$ 59.155,26	\$ 90.891,66
UTILIDAD NETA	-\$50.984,80	\$106.170,00	\$98.448,69	\$177.465,78	\$272.674,98
	-17,69%	18,42%	17,08%	23,46%	29,12%

ANEXO X: FLUJO DE CAJA LIBRE Y CÁLCULO DEL VAN – ESCENARIO REALISTA

SOLUCIONES ENERGÉTICAS S.A. FLUJO DE CAJA LIBRE

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Utilidad Neta	\$ -	\$ (50.984,80)	\$ 106.170,00	\$ 98.448,69	\$ 177.465,78	\$ 272.674,98	
DAP	\$ -	\$ 22.270,78	\$ 22.270,78	\$ 33.070,78	\$ 15.654,29	\$ 15.654,29	
Variación Activo Corriente	\$ (60.145,62)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Variación Pasivo Corriente		\$ 41.844,23	\$ (57.935,52)	\$ 60.424,63	\$ (4.390,55)	\$ 44.931,29	
TOTAL FLUJO OPERACIÓN	\$ (60.145,62)	\$ 13.130,21	\$ 70.505,26	\$ 191.944,11	\$ 188.729,52	\$ 333.260,55	
FLUJO DE INVERSIÓN							
Variación Activo Fijo Bruto	\$ (8.710,00)	\$ -	\$ -	\$ (54.000,00)	\$ -	\$ -	
Variación Intangibles	\$ (60.000,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (13.750,00)	\$ -	
(+) Depreciaciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
TOTAL FLUJO INVERSIÓN	\$ (68.710,00)	\$ -	\$ -	\$ (54.000,00)	\$ (13.750,00)	\$ -	
FLUJO DE CAJA LIBRE	\$ (128.855,62)	\$ 13.130,21	\$ 70.505,26	\$ 137.944,11	\$ 174.979,52	\$ 333.260,55	PERPETUIDAD CONSTANTE \$2.255.724,59

VAN	TIR
\$ 1.282.297,68	87%

ANEXO Y: ESTADO DE RESULTADOS – ESCENARIO OPTIMISTA

SOLUCIONES ENERGÉTICAS S.A.
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. ASESORÍA EMPRESAS GRANDES	-	1	2	2	2
No. ASESORÍA EMPRESAS MEDIANAS	1			-	-
PRECIO DE VENTA (E. GRANDES)	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155	\$468.155
PRECIO DE VENTA (E. MEDIANAS)	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246	\$288.246
INGRESOS NETOS	\$288.246	\$468.155	\$936.309	\$936.309	\$936.309
(-) COSTO DE VENTAS	\$189.787	\$260.529	\$346.080	\$346.565	\$347.052
(=) MARGEN BRUTO	\$98.459	\$207.626	\$590.229	\$589.745	\$589.257
Gastos Operativos	\$114.461	\$124.540	\$124.808	\$131.832	\$132.036
Gastos Ventas	\$8.650	\$8.788	\$8.903	\$9.000	\$9.086
EBITDA	-\$24.653	\$74.298	\$456.518	\$448.912	\$448.135
Depreciaciones	\$2.271	\$2.271	\$13.071	\$11.071	\$11.071
Amortizaciones	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$4.583	\$4.583
EBIT	-\$46.923	\$52.027	\$423.448	\$433.258	\$432.481
Gastos Intereses	\$ 4.061,37	\$ 5.576,72	\$ 6.022,93	\$ 6.430,33	\$ 4.755,75
UAI	-\$50.985	\$46.451	\$417.425	\$426.828	\$427.725
(-) 15% Participación Trabajadores		\$ 6.967,58	\$ 62.613,71	\$ 64.024,18	\$ 64.158,82
(-) 25% Impuesto a la Renta		\$ 9.870,74	\$ 88.702,75	\$ 90.700,92	\$ 90.891,66
UTILIDAD NETA	-\$50.984,80	\$29.612,21	\$266.108,25	\$272.102,77	\$272.674,98
	-17,69%	6,33%	28,42%	29,06%	29,12%

ANEXO Z: FLUJO DE CAJA LIBRE Y CÁLCULO DEL VAN – ESCENARIO OPTIMISTA

SOLUCIONES ENERGÉTICAS S.A.

FLUJO DE CAJA LIBRE

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Utilidad Neta	\$ -	\$ (50.984,80)	\$ 29.612,21	\$ 266.108,25	\$ 272.102,77	\$ 272.674,98	
DAP	\$ -	\$ 22.270,78	\$ 22.270,78	\$ 33.070,78	\$ 15.654,29	\$ 15.654,29	
Variación Activo Corriente	\$ (60.145,62)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Variación Pasivo Corriente		\$ 41.844,23	\$ (57.935,52)	\$ 16.891,77	\$ 134.478,14	\$ 3.408,65	
TOTAL FLUJO OPERACIÓN	\$ (60.145,62)	\$ 13.130,21	\$ (6.052,53)	\$ 316.070,81	\$ 422.235,20	\$ 291.737,91	
FLUJO DE INVERSIÓN							
Variación Activo Fijo Bruto	\$ (8.710,00)	\$ -	\$ -	\$ (54.000,00)	\$ -	\$ -	
Variación Intangibles	\$ (60.000,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (13.750,00)	\$ -	
(+) Depreciaciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
TOTAL FLUJO INVERSIÓN	\$ (68.710,00)	\$ -	\$ -	\$ (54.000,00)	\$ (13.750,00)	\$ -	
							PERPETUIDAD CRECIENTE
FLUJO DE CAJA LIBRE	\$ (128.855,62)	\$ 13.130,21	\$ (6.052,53)	\$ 262.070,81	\$ 408.485,20	\$ 291.737,91	\$2.376.878,94

VAN

\$ 1.472.993,65

TIR

93%

