

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA A EL DISEÑO, INSTALACIÓN Y SERVICIO TÉCNICO DE
DISPOSITIVOS DE ENERGÍA SOLAR

BRYAN DAVID QUINTERO BRAND
JUAN ALBERTO CÁRDENAS MARULANDA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA

2017

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADO A EL DISEÑO, INSTALACIÓN Y SERVICIO TÉCNICO DE
DISPOSITIVOS DE ENERGÍA SOLAR

BRYAN DAVID QUINTERO BRAND
JUAN ALBERTO CÁRDENAS MARULANDA

Director:

Luis Antonio Arcila Duque
Mg. En Administración financiera

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA

2017

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Pereira, 18 de mayo de 2017

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	3
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2 FORMULACIÓN DE PROBLEMA	4
1.3 SISTEMATIZACIÓN DE PROBLEMA	4
2. OBJETIVOS	5
2.1 OBJETIVO GENERAL	5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
3. JUSTIFICACIÓN	6
4. MARCO REFERENCIAL	7
4.1 MARCO CONTEXTUAL	7
4.1.1 Nivel regional.	7
4.1.2 Nivel Nacional	8
4.1.3 Nivel internacional	11
4.2 MARCO TEÓRICO	13
4.2.1 Teorías de creación de empresa.	13
4.2.2 Teorías administrativas	13
4.2.3 William Ouchi: teoría z	14

4.2.4 Teorías de mercado.....	15
4.3 MARCO CONCEPTUAL.....	16
4.4 MARCO ESPACIAL.....	17
4.5 MARCO TEMPORAL.....	18
4.6 MARCO LEGAL.....	18
5. DISEÑO METODOLÓGICO.....	19
5.1 TIPO DE ESTUDIO.....	19
5.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	20
5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	20
5.3.1 Población.....	20
5.3.2 Muestra.....	20
5.4 FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	21
5.4.1 Fuentes secundarias.....	21
5.4.2 Fuentes primarias.....	21
5.5 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	21
6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	22
6.1 TALENTO HUMANO.....	22
6.2 RECURSOS DOCUMENTALES.....	23
6.3 PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN.....	23
6.4 CRONOGRAMA.....	24
7. ESTUDIO DE MERCADO.....	25

7.1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.....	25
7.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	27
7.2.1 Distribución geográfica del mercado de consumo	27
7.2.2 Comportamiento histórico de la demanda.....	28
7.2.3 Demanda Actual.	29
7.2.4 Proyección de la demanda.....	37
7.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	38
7.3.1 Características de los principales competidores	38
7.3.2 Comportamiento histórico de la oferta	39
7.3.3 Comportamiento actual de la oferta	40
7.3.4 Proyección de la oferta.	41
7.3.5 Análisis de Proveedores	41
7.4 ANÁLISIS DE PRECIOS.....	42
7.4.1 Determinación del precio promedio	42
7.4.2 Proyección de precio.	43
7.5 COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO.....	43
7.5.1 Canales de comercialización a emplear	43
7.5.2 Análisis de las ventajas y desventajas de los canales seleccionados	43
7.5.3 Estrategias de Promoción y Publicidad.....	44
7.5.4 Mix de marketing.....	46
8. ESTUDIO TÉCNICO.....	48
8.1 TAMAÑO DEL PROYECTO.....	48
8.1.1 Principales factores condicionantes del tamaño del proyecto.....	48

8.1.2 Capacidades del proyecto.....	48
8.1.3 Capacidad diseñada	48
8.1.4 Programa de Comercialización	49
8.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	49
8.2.1 Macro localización.	49
8.2.2 Micro localización.....	50
8.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO	52
8.3.1 Análisis del proceso de prestación del servicio.....	52
8.3.2 Listado de equipos, maquinaria, herramientas, muebles, enseres para la operación	53
8.3.3 Descripción de las materias primas e insumos.	53
8.3.4 Distribución de planta	55
9. ESTUDIO ADMINISTRATIVO, LEGAL Y AMBIENTAL	56
9.1 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	56
9.1.1 Direccionamiento estratégico.....	56
9.1.2 Estructura del Organigrama	57
9.1.3 Planta Orgánica Mínima requerida.	57
9.1.4 Manual de Funciones.....	58
9.2 ASPECTOS LEGALES	77
9.2.1 Constitución Formal de la empresa	77
9.2.2 Obligaciones tributarias.....	79
9.2.3 Figura jurídica	80
9.2.4 Pasos para la constitución formal de la empresa.....	81

9.3 ASPECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	81
9.3.1 Normatividad ambiental	81
9.3.2 Impactos ambientales generados y mitigacion del impacto	82
10. ESTUDIO FINANCIERO	83
10.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES.	84
10.1.1 Inversiones Fijas.	84
10.1.2 Inversiones diferidas.	84
10.1.3 Capital de trabajo.	85
10.2 COSTOS DE OPERACIÓN	86
10.2.1 Costos del producto.	86
10.2.2 Gastos de Administración	88
10.2.3 Gastos de Ventas	89
10.3 FINANCIACIÓN DEL PROYECTO	90
10.3.1 Alternativas de financiación	90
10.3.2 Selección de la mejor alternativa	91
10.3.3 Cálculo de las cuotas y Costos Financieros.....	91
10.4 CRONOGRAMA DE INGRESOS.....	92
10.5 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS	92
10.5.1 Flujo de caja.....	93
10.5.2 Estado de Resultados	94
10.5.3 Balance General	95
10.5.4 Punto de equilibrio	97

11. EVALUACIÓN FINANCIERA	98
11.1 VALOR PRESENTE NETO (VPN).....	99
11.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	99
11.3 RELACIÓN BENEFICIO/COSTO (B/C)	100
CONCLUSIONES	101
RECOMENDACIONES.....	102
REFERENCIAS	103
BIBLIOGRAFÍA.....	107

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Discriminación de estratos	20
Tabla 2. Cálculo de la muestra	21
Tabla 3. Integrantes del proyecto de investigación	23
Tabla 4. Presupuesto de investigación	23
Tabla 5. Cronograma de actividades	24
Tabla 6. - comportamiento de la demanda de energía a nivel regional (*).....	29
Tabla 7. Demanda anual de energía eléctrica región cqr	38
Tabla 8. Listado de precios para un sistema de energía solar por unidad por metro cuadrado.....	42
Tabla 9. Proyección del precio promedio de venta para 5 años	43
Tabla 10. Ventajas y desventajas del canal de venta directa	44
Tabla 11. Capacidad instalada.....	48
Tabla 12. Capacidad utilizada.....	48
Tabla 13. Capacidad diseñada	49
Tabla 14. Matriz de micro localización	51
Tabla 15. Gerente administrativo	58
Tabla 16. Gerente comercial.....	60
Tabla 17 secretaria	63
Tabla 18. Asesor comercial	68
Tabla 19. Supervisor	71

Tabla 20. Instalador	74
Tabla 21. Impactos ambientales y ventajas de la energía solar.....	83
Tabla 22. Inversiones en maquinaria y equipo	84
Tabla 23. Inversiones en muebles y enseres.....	84
Tabla 24. Inversiones diferidas	85
Tabla 25. Inversión en gastos preoperativos	85
Tabla 26. Capital de trabajo.....	86
Tabla 27. Insumos para elaborar una unidad	86
Tabla 28. Proyección de costos una unidad	86
Tabla 29. Costo supervisor	87
Tabla 30. Costo instalador	87
Tabla 31. Costos indirectos de fabricación (cif)	88
Tabla 32. Costo gerente	89
Tabla 33. Costo secretaria.....	89
Tabla 34. Costo asesor comercial y de ventas	90
Tabla 35. Gastos ventas	90
Tabla 36. Alternativas de financiamiento	90
Tabla 37. Calculo de las cutas y costos financieros.....	91
Tabla 38. Calculo de las cutas	91
Tabla 39. Cronograma de ingresos.....	92
Tabla 40. Flujo de caja.....	93
Tabla 41. Estados de resultados.....	94
Tabla 42. Balance general	95

Tabla 43. Punto de equilibrio en unidades.....	97
Tabla 44. Punto de equilibrio en ventas.....	97
Tabla 45. Flujo neto de operación con financiamiento.....	98
Tabla 46. Flujo neto de caja con financiamiento.....	98
Tabla 47. Tasa de interés de oportunidad.....	98
Tabla 48. Costo de capital.....	99
Tabla 49. Valor presente neto.....	99
Tabla 50. Tasa interna de retorno.....	99
Tabla 51. Relación beneficio costo.....	100

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Paneles solares instalados	26
Ilustración 2. Mapa de estratificación socioeconómica del área urbana	27
Ilustración 3. Diagrama de flujo de la venta directa	46
Ilustración 4. Macro localización del proyecto.....	49
Ilustración 5. Mapa general de la división político administrativa del municipio de pereira 2015.....	50
Ilustración 6. Flujograma de prestación del servicio	52
Ilustración 7. Sistema solar fotovoltaico	54
Ilustración 8. Plano oficinas	55
Ilustración 9. Imagen corporativa	57
Ilustración 10. Organigrama.....	57

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Consumo promedio anual de energía eléctrica en colombia	28
Gráfica 2. Cantidad de electrodomésticos por hogar	29
Gráfica 3. Conocimiento del tema	30
Gráfica 4. Conocimiento del uso de energía solar	31
Gráfica 5. Opinión del uso de energía solar	31
Gráfica 6. Promedio de pago de energía eléctrica	32
Gráfica 7. Motivación de compra	33
Gráfica 8. Competencia	34
Gráfica 9. Medio de publicidad	34
Gráfica 10. Interés del consumidor	35
Gráfica 11. Rango de pago	36
Gráfica 12. Forma de pago	36
Gráfica 13. Proyección de demanda de energía	37
Gráfica 14. Comportamiento histórico de la oferta	40
Gráfica 15. Comportamiento en bolsa de valores del kw	40
Gráfica 16. Proyección de la oferta	41

LISTA DE ANEXOS

	pág.
anexo a	108
anexo b	108
anexo c	108
anexo d	108
anexo e	108
anexo f	108
anexo g	101

RESUMEN

El presente proyecto, relaciona en su contenido el estudio de factibilidad para la puesta en marcha de una empresa para el diseño, instalación y servicio técnico de dispositivos de energía solar, donde se contempla una demanda insatisfecha de energía eléctrica, por lo tanto se realiza un estudio técnico para conocer si existe mercado para este tipo de empresa, un estudio técnico para determinar los elementos necesarios y la materia prima requerida, un estudio organización y legal, donde se relaciona la planta orgánica del proyecto, así como la constitución legal de la empresa y todas las leyes que cobijan dicha actividad económica y en materia ambiental, por último, se realiza un estudio financiero el cual demuestra el capital de trabajo y la fiabilidad financiera a favor de este, posteriormente terminando con algunas conclusiones y recomendaciones

Palabras claves: energía solar, estudio, factibilidad, fotovoltaico, panel solar

ABSTRACT

The present project relates in its content the feasibility study for the start-up of a company for the design, installation and technical service of solar energy devices, where an unsatisfied demand for electrical energy is contemplated. Technical study to know if there is a market for this type of company, a technical study to determine the necessary elements and raw material required, an organizational and legal study, which relates the organic plant of the project, as well as the legal constitution of the company And all the laws that cover said economic activity and in environmental matters, finally, a financial study is carried out which demonstrates the working capital and the financial reliability in favor of this one, later finishing with some conclusions and recommendations.

Key Words: feasibility, photovoltaic, Solar energy, solar panel, study
:

INTRODUCCIÓN

La idea del estudio surge con la identificación de una problemática actual y en la cual la sociedad actual se encuentra inmersa, como lo es el servicio de prestación de energía eléctrica, el cual con el paso de los años con factores como el calentamiento global se observa hoy por hoy los estragos que está causando a nivel nacional.

La energía eléctrica en nuestra sociedad se ha convertido en casi una necesidad básica para la mayoría de los seres humanos y la industria en general, ya que es no solo la encargada de poner en funcionamiento en un sin número de dispositivos electrónicos que han venido facilitando nuestras vidas, de tal manera que el aumento en la demanda por consumo de dicha energía ha crecido de manera exponencial con el paso de los años y es allí donde las energías renovables más limpias y eficientes han venido encontrado su entrada, como respuesta a una demanda no satisfecha, que de seguir así las centrales energéticas no podrán suplir.

Por estas razones se realizará un estudio de factibilidad para conocer la viabilidad en materia de mercados, técnica, administrativa, legal y financiera, propias de un estudio de estas condiciones, para la creación de una empresa para el diseño, instalación y servicio técnico de dispositivos de energía solar.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El consumo de energía en general de una población es controlado por las empresas prestadoras de energía eléctrica, velando que el consumo promedio por hogar este dentro los rangos ya definidos, pero situaciones adversas como lo es el calentamiento global influyen a que dichos promedios se afecten y dichas empresas pongan en acción planes de contingencia para regular tal suceso.

El país en general ha venido soportando las altas temperaturas que se vienen presentando en los últimos años, por ende la gran demanda energética de las industrias y hogares que cada día aumentan su consumo mediante dispositivos electrónicos, afecta directamente el medio ambiente, por esta razón los suministros de energía se ven sobre cargados hasta su punto más alto, trayendo consigo repercusiones de posibles apagones generales, generando así descontento entre sus usuarios y obteniendo así una demanda no satisfecha pese a los esfuerzos que se hacen.

Las energías renovables como lo es la energía solar esta poco explotada en el territorio colombiano y es por esta razón que es una de las alternativas más viables para suplir la demanda energética actual en los diferentes sectores que la demandan, siendo esta una inversión de mediano a largo plazo, que da una solución definitiva a esta problemática.

1.2 FORMULACIÓN DE PROBLEMA

¿Cómo evaluar la viabilidad para la creación de una empresa para el diseño, instalación y servicio técnico de dispositivos de energía solar?

1.3 SISTEMATIZACIÓN DE PROBLEMA

- ¿Cómo identificar el mercado meta hacia el cual va dirigido la empresa?
- ¿cuáles recursos técnicos serán necesarios?
- ¿qué recursos administrativos serán requeridos y que tipo de sociedad será establecida?
- ¿qué tipo de contemplaciones legales se tienen para este tipo de empresa?
- ¿qué tan costoso es crear la empresa y que tan rentable sería?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa para el diseño, instalación y servicio técnico de dispositivos de energía solar.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio de mercado para caracterizar los clientes potenciales, hacia el cual va dirigido el producto y servicio.
- Caracterizar los recursos técnicos necesarios para la instalación y puesta en marcha de la empresa.
- Determinar los recursos administrativos, legales y ambientales propios para el funcionamiento de la empresa de manera formal
- Cuantificar el recurso financiero necesario para poner en marcha el estudio realizado y conocer la rentabilidad de este.

3. JUSTIFICACIÓN

Grandes empresas fomentan la competitividad dentro de sus ramas y cada vez adoptan más estrategias a fin de garantizar el éxito. Las empresas del sector energético han buscado mejorar y adaptarse a la demanda de manera significativa de tal forma, que han ajustado sus servicios para satisfacer sus clientes cada día más exigentes. Esto se debe a diferentes factores como el aumento de la población, el cambio climático, entre otros.

Esta problemática ha llegado a tal punto, que en estos momentos se ha optado por una época de racionamiento energético, lo cual es peligroso para un país puesto que esto genera que su producto interno bruto se reduzca así como la productividad de las empresa y además la energía eléctrica se convirtió en una necesidad básica de la sociedad, es por esta razón que entran las energía renovable las cuales no solo son una alternativa viable para solventar la demanda, sino una solución viable a largo plazo, la cual no solo se verá reflejado en el ahorro financiero, sino en la eficiencia de este sistema, ya que no se verán cortes de suministro de energía y por otro lado será una alternativa sostenible que logra mitigar las problemáticas ambientales como el aumento en las emisiones de CO₂ reflejado en el aumento de la temperatura, la sequía y contaminación de las fuentes hídricas entre una gran variedad de daños al medio ambiente casi irreversibles. Las cuales son implementadas por países desarrollados como Estados Unidos, Alemania, donde se hace diferencia por ser grandes economías.

Para el país es de gran importancia potencializar el desarrollo social, cultural y económico, este proyecto es una apuesta frente a áreas de oportunidad como lo es satisfacer una demanda energética la cual es necesaria compensar en estos momentos de manera urgente. Lo cual impactara en la disminución de gastos monetarios y además se genera conciencia ambiental en los consumidores de energía eléctrica, lo cual conlleva a beneficios e incentivos tributario que tienen mediante la implementación de sistemas alternativos como lo es la energía solar, solventando un problema en hogares e industrias con el aprovechamiento de fuentes de energía naturales y renovables. Cabe destacar que el emprendimiento dentro de la sociedad ha ganado una gran importancia por la necesidad de muchas personas de lograr su independencia y estabilidad económica, así mismo permitiendo contribuir con el crecimiento económico de la región.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO CONTEXTUAL

4.1.1 Nivel regional. Título: DISEÑO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA ATENDER LA DEMANDA DE ILUMINACIÓN DE ÁREAS COMUNES Y BAÑOS DEL BLOQUE 1B DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

Autor (es): CRISTIAN ANDRÉS LÓPEZ OSORIO, GERALDIN MUÑOZ LÓPEZ

Institución: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

Año: 2015

Resumen:

El presente proyecto consiste en el diseño de un sistema fotovoltaico para atender la demanda de las áreas comunes y bancos del bloque 1B de la Universidad Tecnológica de Pereira. Inicialmente se estudiaron las normas establecidas por el gobierno colombiano para la instalación de sistemas fotovoltaicos; seguidamente se hizo una introducción a los conceptos de irradiación solar, transformación de energía solar a energía eléctrica a través de módulos fotovoltaicos y componentes de un sistema solar fotovoltaico. Con la ayuda de la estación meteorológica de la UTP se obtuvieron los niveles de irradiación en la zona y se identificó el recurso solar disponible, se seleccionaron los equipos necesarios como: módulos fotovoltaicos, reguladores, acumuladores, inversores, conmutadores y protecciones DC y AC; se realizaron estudios de la energía consumida por el área escogida y la optimización de esta para una mejor viabilidad del diseño en términos económicos. Finalmente, se realizaron los cálculos correspondientes para determinar las dimensiones de cada elemento y diseñar el sistema fotovoltaico, se realizó la proyección del retorno de la inversión a 20 años y se presenta una guía básica para el mantenimiento del sistema (Osorio & López, 2015, p.5).

De este estudio se destaca para ser utilizado, como información importante para el estudio a realizar, todo el desglose que se realiza de la norma RETIE como norma técnica para la adecuación, montaje y uso del sistema de energía solar fotovoltaica, así mismo se analizará de manera detenida todo el estudio meteorológico propio del proyecto encontrado, como una muestra de la efectividad del sistema de energía solar.

Título: PLAN DE NEGOCIOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS GOALZERO EN LA CIUDAD DE PEREIRA

Autor (es): DIEGO ALONSO ÁLVAREZ ROLDAN

Institución: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

Año: 2013

Resumen:

En este trabajo se puede encontrar un estudio dedicado a la factibilidad de una empresa comercializadora de los productos de la marca Goalzero, ilustrando a través de estudios de mercados, de localización y financieros, el camino a seguir para llegar al objetivo del montaje de la empresa y su puesta en marcha, también se analiza la cabida que tiene una empresa de energía renovable a través de paneles solares en el mercado, teniendo como valor agregado la calidad, durabilidad y originalidad de los productos.

A partir de esto, se identificó la magnitud de las inversiones necesarias y el origen de los recursos para llevar a cabo el proyecto. Por último, se establecieron los indicadores financieros que ayudaron a demostrar la viabilidad financiera del proyecto (Roldan, 2013, p.6).

Cabe destacar que este estudio identifica el uso de la energía solar como un medio de autonomía el cual es capaz de convertirse en una fuente autónoma de energía eléctrica, es por esta razón que se tomara como base el estudio legal contemplado en este documento y que es respectivo a la creación de pequeñas empresas, así como el análisis financiero que se hace, dando como resultado una inversión rentable.

4.1.2 Nivel Nacional. Título: ESTUDIO TÉCNICO - ECONÓMICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN MASIVA DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS PARA LOS ESTRATOS CINCO Y SEIS DE LA CIUDAD DE CALI

Autor (es): DEIVYT ISSA ESCOBAR

Institución: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE

Año: 201

Resumen:

Este proyecto propone reducir el consumo de energía proveniente del sistema interconectado, con la implementación de sistemas fotovoltaicos de manera masiva a nivel domiciliario en la ciudad de Cali.

Según el mapa de radiación solar de Colombia, el Valle del Cauca, cuenta con una radiación solar adecuada a los requerimientos de los sistemas fotovoltaicos, ya que, sobre cada metro cuadrado de suelo, se presentan de 4,5 a 5,0 KWh/m² de energía, (UPME, 2005)². Entre las ventajas se tiene que, después de la inversión inicial representada en la instalación del sistema de generación con paneles solares, solo hay que aprovechar la energía que suministra el sol de forma natural, contemplando que el mantenimiento del sistema es mínimo. Por consiguiente, este proyecto propone realizar un análisis técnico - económico para la implementación masiva de sistemas solares fotovoltaicos en predios residenciales de estrato 5 y 6 de la ciudad de Cali, para lo cual se dispone de tres alternativas, estas son: sistema solar fotovoltaico (SSFV) de autoconsumo, SSFV aislado y, SSFV conectado a red. Se pretende evaluar la implementación de sistemas, estudiando los siguientes puntos:

- Costos de energía en el sector (valor del KW/h)
- Calcular la carga promedio en los estratos cinco y seis
- Diseño del sistema solar FV
- Dimensionado del sistema (paneles y demás componentes).
- Análisis técnico, económico y social.

Se realizarán las investigaciones correspondientes a los consumos presentados en los estratos 5 y 6, se verificarán los costos tanto de facturación como el precio del \$KW/h de los diferentes estratos, información obtenida de las empresas a cargo del suministro eléctrico, de esta manera se pueden establecer criterio para realizar los cálculos del sistema a diseñar.

Con lo anterior, se realizan los cálculos requeridos para la implementación del SSFV, se incluyen los costos de los diferentes componentes del sistema, se ingresa la información obtenida de las empresas del sector eléctrico, elaborando una simulación con la ayuda del *software Homer (Hybrid Optimization Micro Power Energies Renewable)*, se realiza un estudio técnico económico del proyecto, el cual permitirá establecer los costos de la instalación y el dimensionado del sistema.

Con la información obtenida, se establecen las ventajas económicas de la instalación, los retornos de inversión y la reducción de gases que el sistema evita al operar con SSFV, los resultados obtenidos son la presentación final de una metodología que permite aplicar este mismo concepto a todas las viviendas en los estratos 5 y 6.

La implementación masiva del sistema contempla la reducción y en algunos casos la eliminación de facturas de energía en las viviendas. Por otro lado, se suma a ello, el aporte ecológico que se hace al medio ambiente al dejar

de consumir parte de la energía que se produce con combustibles fósiles (Escobar, 2013, p.7).

El aporte que dará al a realizar proyecto, será el estudio técnico y el análisis económico realizado, evidenciando el consumo y el valor de pago de energía eléctrica convencional, comparado con la inversión a largo plazo en la utilización de energía solar, así como el consumo promedio de energía eléctrica por hogares y sectores, por esta razón será de gran de ayuda y base en este estudio de factibilidad, para ser usado como base comparativa en el estudio de factibilidad, además se tomará el marco legal el cual identifica las diferentes leyes que rigen en materia normativa la actividad de energías renovables en Colombia

Título: PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA AL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICOS FOTOVOLTAICOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA

Autor (es): OSCAR SEBASTIÁN HINCAPIÉ FLORES

Institución: UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Año: 2011

Resumen:

El presente documento fue realizado en base a la energía solar fotovoltaica como una fuente alternativa energética para el sector residencial de Bucaramanga, tanto en términos económicos como ambientales, otorgando eficiencia energética, valorización de inmuebles, disminución en emisiones de gases perjudiciales para el ambiente y sostenibilidad energética en el largo plazo. El proyecto busca mostrar un modelo de negocio que atienda un nicho de mercado ofreciendo una fuente relevante de energía alternativa mediante aplicaciones residenciales, que permitan mejorar la sustentabilidad energética en los hogares de Bucaramanga.

Dentro de la metodología desarrollada, se inicia con la formulación del proyecto, donde se definen objetivos y justificación. Se realiza un análisis de los entornos locales, nacionales e internacionales, para finalmente describir detalladamente la tecnología solar fotovoltaica. A continuación se muestra un diseño de sistema fotovoltaico aplicado a una unidad residencial para mostrar el beneficio económico que conlleva el uso de esta tecnología, seguido de un estudio de mercados y un estudio técnico en el que se define la operación, el requerimiento de recursos y la distribución del lugar de acuerdo a los requerimientos del mercado; así mismo se contempla el análisis

administrativo y el análisis financiero, en el que se proyectan los estados financieros para un periodo de cinco años.

Finalmente, se muestra el impacto ambiental y social que conllevaría el funcionamiento de la empresa en el entorno actual (Flores, 2011, p.5).

Con el anterior proyecto, se aprovechará y analizará la metodología utilizada para el estudio de mercado de esta propuesta, como base para realizar el mismo estudio, según la ciudad a elegir como posible mercado meta, además se analizará los diferentes gráficos en los cuales se ilustra la distribución del circuito y como se hace la adaptación de este sistema en una casa normal y a la adaptada para ser utilizada en electrodomésticos de uso cotidiano, también se abordarán los aspectos legales propios de este estudio de factibilidad los cuales aplican para este estudio

4.1.3 Nivel internacional. Título: DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA EMPRESA PROVEEDORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA SOLAR FOTOVOLTAICA

Autor (es): VALENTINA CONSTENLA KASAT

Institución: UNIVERSIDAD DE CHILE

Año: 2012

Resumen:

El proyecto se enmarca en el compromiso internacional que Chile adoptó de reducir sus emisiones de carbono en un 20% para el año 2020 arguyendo a la necesidad de hacer frente al calentamiento global y al desarrollo sustentable, pero la matriz energética está orientada hacia la generación termoeléctrica. Siendo este sector económico el responsable de las mayores emisiones de carbono, se hace necesario buscar alternativas de generación que sean amigables con el medioambiente. Debido a su geografía, Chile es uno de los países con mejores índices de radiación solar, la que se puede convertir en energía eléctrica gracias a la tecnología fotovoltaica. La metodología usada para realizar este trabajo consistió, en primer lugar, en un análisis estratégico mediante un PEST y análisis de las 5 Fuerzas de Porter. El Modelo de Negocios se diseñó en base al Modelo Canvas de Alexandre Osterwalder, luego se hizo una Investigación y Estudio de Mercado y finalmente se diseñaron los planes de Marketing, Recursos Humanos y Financiero.

El resultado de los análisis arrojó que el negocio tiene como mercado objetivo las cadenas de *retail* en Chile. Este sector es atractivo debido a su creciente

consumo eléctrico, robusto desempeño económico, a la concentración de la demanda y a que su consumo eléctrico está en fase con la producción fotovoltaica, pero, principalmente, debido a la presión que están ejerciendo los consumidores porque las empresas tomen iniciativas de responsabilidad y cuidado medioambiental. El Modelo de Negocios sufrió variaciones durante el estudio, donde se pudo comprobar que existe interés en el sector por adoptar iniciativas de cuidado ambiental visibles para sus clientes siempre y cuando no comprometan un gasto importante. De este modo, se decidió vender la energía generada por el sistema fotovoltaico en vez del sistema en sí. Los planes de Marketing, Recursos Humanos y Operaciones se diseñaron en torno a esta concepción.

Los resultados indican que el proyecto no es viable económicamente para una tasa de descuento del 10%: los inversionistas debiesen exigir, a lo más, una rentabilidad del 5% para que les resulte atractivo. Los altos precios de un sistema fotovoltaico y el bajo precio de la electricidad desde la red son los dos factores que condicionan este resultado. Se recomienda esperar a que alguna de estas dos condiciones cambie para llevar a cabo el proyecto (Kasat, 2012, p.6).

Cabe resaltar el estudio de mercado realizado, así como las teorías adoptadas, se tomará como base para el estudio de mercado de este estudio, además permitirá centrar el mercado meta al cual va ser dirigido, para no tomar mercados poco aplicables y rentables.

Título: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO COMO ENERGÍA ALTERNATIVA, QUE PERMITIRÁ SATISFACER LA NECESIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA ESTABLE EN EL SECTOR EL TABLAZO DEL CANTÓN SANTA ELENA, PROVINCIA DE SANTA ELENA

Autor (es): ÁLVARO FREDDY REYES VERA

Institución: UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

Año: 2015

Resumen:

Para el caso de estudio de este proyecto se propone la instalación de sistemas fotovoltaicos en el sector El Tablazo, como medida de contingencia ante los constantes problemas que presenta el suministro de energía eléctrica en el sector, además de generar un ahorro económico a las familias de mediano y escaso recurso económico ya que harían uso de una energía

limpia y barata. Se abordan temas generales y específicos, así como sus antecedentes del diseño y características del sistema fotovoltaico, además de las ventajas y desventajas de este sistema, y de una amplia información referente a este sistema eléctrico que utiliza la energía solar, lo que permite cuidar el medio ambiente (Vera, 2015, p.6).

Desde un punto de vista económico, se observa como este estudio busca no solo ayudar a una comunidad de escasos recursos, si no de pasar de una fuente tradicional de energía a eléctrica a un alternativa, la cual es una inversión de mediano a largo plazo que no solo mejorara, la calidad de vida de sus habitantes, sino que creara un comunidad autónoma, por esta razón se tomara como base el estudio de mercado, para analizar las bases de su fundamentación y también el estudio económico, ya que puede ser utilizado para dar solución a la gran demanda energética de la sociedad actual.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 Teorías de creación de empresa. Si bien la creación de empresas surge como campo de estudio en la década de los setenta, sus inicios se pueden ubicar en Knight, con su aporte sobre riesgo e incertidumbre, Schumpeterer, con su idea de nuevas combinaciones y olas de destrucción creativa conducidas por emprendedores, y Penrose, con la idea de servicios emprendedores y oportunidades pro- ductivas. En esta misma perspectiva sobresalen los economistas austriacos Hayek, Mises y Kizner, al hacer evidente la importancia del individuo en la economía. Hayek introduce el aprendizaje mutuo y la conciencia de participación en el mercado, y Mises devela la acción humana como conducta consciente. Kizner además de contribuir a un mayor conocimiento de los trabajos de Hayek y Mises, introduce la idea de descubrimiento emprendido. En la versión de Kizner, los individuos actúan en función de la búsqueda de oportunidades, es decir, en vez de actuar como maximizadores permanecen alertas a los cambios o irregularidades presentadas en la economía. Se dice que la visión austriaca de la acción humana creativa y activa es contraria a la visión neoclásica, que ve al hombre como un ser pasivo, racional y mecánico dentro de un contexto de mercados eficientes (Meyer, Neck & Meeks, 2004 p.210).

Para el estudio a realizar es conveniente revisar dichas teorías, las cuales logran de alguna manera aterrizar la idea de emprendimiento, identificando posibles oportunidades y mejoras a la idea de negocios que se tiene, de tal forma que su viabilidad pueda ser más efectiva.

4.2.2 Teorías administrativas. F. W. Taylor: "Principios de la Dirección Científica" que fue publicada por primera vez en 1911. Esta obra muestra el

núcleo conceptual del pensamiento de Taylor el cual se basa en cinco principios muy simples: 1) Delegar toda la responsabilidad de la organización del trabajo que ha de hacer el trabajador al directivo; 2) utilizar métodos científicos para determinar el modo más eficiente de realizar el trabajo; 3) seleccionar la mejor persona para realizar cada trabajo concreto; 4) instruir al trabajador para hacer el trabajo eficientemente; 5) controlar el rendimiento del trabajador para asegurar que se han seguido los procedimientos adecuados del trabajo y se han conseguido los resultados deseados (Teoría económica, 2005, p.11).

H. Fayol: "Administración Industrial y General", obra publicada en 1916. En ella se hace un repaso general a los principios de la dirección que el autor ha aplicado con más frecuencia y éxito y, por lo tanto, que considera fundamentales: La división del trabajo, la autoridad y la responsabilidad, la disciplina, la unidad de mando, la unidad de dirección, la subordinación del interés individual al interés general, la remuneración del personal, la centralización, la línea de autoridad, el orden, la igualdad, la estabilidad del puesto, la iniciativa y, por último, el espíritu corporativo (Teoría económica, 2005, p.12).

Las teorías administrativas serán importantes para la constitución de este estudio, dado que es necesario la organización, delegación, medición y control de las actividades que se llevan a cabo en una organización, siendo necesario adoptar dichas teorías, propias de una dirección asertiva en una empresa, para lograr así un orden sistemático de las labores que se realizan, mejorando el proceso productivo.

4.2.3 William Ouchi: teoría z. Ouchi denominó a su teoría "la teoría Z, porque va más allá de ciertas teorías actuales como es el caso de la Teoría X o la Teoría Y, de Douglas McGregor.

La teoría Z se basa, entre otros, en los siguientes valores: confianza, intimidad, sutileza.

CONFIANZA: En la empresa Z se entiende que la gente se va a comportar correctamente, es decir, se promueve la confianza en el personal, se piensa que la gente va a producir y, por lo tanto, los controles no son tan exigentes: se promueve el autocontrol entre los trabajadores

El resultado es que el trabajador se comporta de acuerdo a lo que se espera de él. Si tenemos confianza en la gente ("tú eres bueno") la persona tiende a comportarse correctamente.

INTIMIDAD: La concepción HOLISTA (del griego "HOLOS": que lo abarca todo) de las empresas Z abarca al ser humano en su totalidad en lugar de

considerarlo sólo como trabajador de la empresa. Los empleados de cualquier nivel tratan a sus semejantes como verdaderos seres humanos. No se despersonaliza a nadie. El autoritarismo es poco factible

La relación empleado-jefe debe ser total: abarcar a toda la persona y no restringirse a una mera relación funcional. La relación debe ser INTIMA.

El jefe se preocupa por su empleado: por conocer su situación, sus alegrías, sus angustias, triunfos, ansiedades, etc. Y darle apoyo afectivo y psicológico.

SUTILEZA: El trato de los jefes con los empleados debe adecuarse a cada empleado en particular. Todas las personas se diferencian entre sí y por lo tanto cada individuo necesita un trato específico. (Hay seis mil millones de seres humanos en nuestro planeta y ninguno tiene huellas digitales iguales a otro (Ouchi, 1982, p.24).

Ouchi hace énfasis en 3 valores importantes, la confianza, la intimidad y la sutileza, propios de un estilo de mando moderno en una sociedad globalizada y tecnológica, que se basa en la confianza del uno por el otro y es esta confianza, la cual debe ser aplicada en las organizaciones, dicha teoría será utilizada para el desarrollo de este estudio, ya que presenta elementos idóneos para la dirección eficaz del talento humano en las organizaciones de hoy en día.

4.2.4 Teorías de mercado. Teoría de las 5 fuerzas de Porter: Las 5 fuerzas de Porter son esencialmente un gran concepto de los negocios por medio del cual se pueden maximizar los recursos y superar a la competencia, cualquiera que sea el giro de la empresa. Según Porter, “si no se cuenta con un plan perfectamente elaborado, no se puede sobrevivir en el mundo de los negocios de ninguna forma” (Porter, 2009, p.32), lo que hace que el desarrollo de una estrategia competente no solamente sea un mecanismo de supervivencia, sino que además también da acceso a un puesto importante dentro de una empresa.

Un sector industrial es conformado por un grupo de empresas que fabrican productos o entregan servicios que son sustitutos entre sí. Esto las lleva a competir entre ellas, influyendo unas en otras. La intensidad de la competencia en un sector industrial determina su potencial de rentabilidad y se puede modelar en base a 5 fuerzas: amenaza de nuevos entrantes, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los compradores, amenaza de productos sustitutos y rivalidad entre empresas que compiten. Estas fuerzas determinarán el poder de rentabilidad del sector, y entregarán a la empresa una posición en la industria que está inserta. Esta es una herramienta de análisis del entorno de la industria.

A continuación, se presentan diversos aspectos que se pueden analizar de cada una de las fuerzas.

- i. Amenaza de nuevos entrantes: Economías de escala, diferenciación de productos, requerimientos de capital, costos para el cliente de cambiar de proveedor, acceso a los canales de distribución, políticas públicas.
- ii. Poder de negociación de los proveedores: Costos de cambiar del proveedor, existencia de sustitutos, concentración de los proveedores, importancia del volumen para el proveedor, amenaza de una integración hacia adelante
- iii. Poder de negociación de los compradores: Sensibilidad al precio, disponibilidad de sustitutos, disponibilidad de información, concentración de clientes.
- iv. Amenaza de productos sustitutos: Diferencia de precios entre los sustitutos, respaldo tecnológico.
- v. Rivalidad entre empresas que compiten: Número de empresas en el sector, velocidad de crecimiento del mercado, etapa en el ciclo de vida del mercado.

La teoría de las 5 fuerzas de Porter abarca una parte primordial de esta investigación y es el estudio de mercado, base fundamental para la consecución de los objetivos principales, como la identificación del mercado meta al cual se dirigirá el producto y servicio a prestar, siendo esta la razón del porque se escoge esta teoría para el uso en esta investigación.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

Estudio de mercado: Estudio que se realiza para identificar el mercado meta hacia el cual se dirige el producto y servicio, el cual identifica el emplazamiento, los posibles clientes y sus perfiles más idóneos, el cual se hace necesario para este estudio ya que de allí se partirá para escoger el mercado meta.

Estudio administrativo: estudio que se ejecuta para caracterizar el recurso que es necesario para poner en marcha una organización, como lo son es todo el capital humano, y a su vez se caracterizan las habilidades y competencias que debe tener un colaborador. Se hace necesario en este estudio una definición muy clara de perfiles ya que es un sector nuevo en Colombia.

Estudio técnico: estudio busca determinar, de qué manera se podrán utilizar más eficientemente todos los recursos de la organización, así como las cantidades necesarias de cada uno en el montaje y desarrollo de un servicio como lo es el diseño, montaje y prestación de servicios de energía solar, identificando el emplazamiento idóneo de las instalaciones administrativas, así como la identificación de la materia prima necesaria para el proyecto.

Estudio legal: estudio que se hace para identificar las leyes que rigen la actividad económica de una organización, así como el tipo de sociedad que se tiene y las implicaciones legales de esta, dictaminadas por el país donde se encuentra el emplazamiento de la organización y rigen no solo la constitución de la empresa, si no las leyes que cobijan el uso de energías renovables, así como algunos beneficios tributarios.

Estudio financiero: estudio que se elabora para conocer todos los costos que acarrea la fabricación de un producto o la prestación de un servicio y en el cual se determinan todas las variables económicas necesarias para llevar a cabo la labor determinado y que a su vez este, sirve para determinar si una empresa es rentable o no, dando cuenta de ello, las energías renovables son una inversión de mediano a largo plazo.

Panel solar: dispositivo utilizado para convertir la energía solar en energía eléctrica, creado para mitigar el impacto de los gases invernadero ya que es una tecnología más limpia y amigable con el medio ambiente y que además reemplaza la producción de energías convencionales, siendo esta la materia prima fundamental para este proyecto y a su vez el punto de partida para suplir una demanda no satisfecha.

Panel solar fotovoltaico: están formados por numerosas celdas que convierten la luz en electricidad. Las celdas a veces son llamadas células fotovoltaicas. Estas celdas dependen del efecto fotovoltaico por el que la energía lumínica produce cargas positiva y negativa en dos semiconductores próximos de diferente tipo, produciendo así un campo eléctrico capaz de generar una corriente. Los materiales para celdas solares suelen ser silicio cristalino o arseniuro de galio. Los cristales de arseniuro de galio se fabrican especialmente para uso fotovoltaico, mientras que los cristales de silicio están disponibles en lingotes normalizados, más baratos, producidos principalmente para el consumo de la industria microelectrónica. El silicio policristalino tiene una menor eficacia de conversión, pero también menor costo. Específicamente este dispositivo es el más utilizado en la industria de las energías renovables y cual se usará como producto estrella, reduciendo los costos de instalación y siendo más rentable el ejercicio.

4.4 MARCO ESPACIAL

El presente estudio está dirigido a los individuos y hogares de estrato medio y alto, que estén en la capacidad de realizar una inversión de mediano a largo plazo.

4.5 MARCO TEMPORAL

Se realizará la recolección de la información pertinente dentro de los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2016

4.6 MARCO LEGAL

Ley 1014 de 2006 (Ley de Emprendimiento), De fomento a la cultura del emprendimiento. Para este estudio se hará análisis de todo el documento. Ver [Anexo A](#).

Ley 590 de 2000, Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa. Esta ley se tendrá en cuenta para participar por los beneficios que ofrece el gobierno ver [Anexo B](#)

Código sustantivo del trabajo, El código sustantivo del trabajo es la base, donde se reglamenta todos los deberes y derechos que cobija la ley a los empleadores y empleados y que atañe a cualquier tipo de organización en Colombia. [Anexo C](#)

Constitución legal y registro: Se debe tener claro el tipo de empresa que se va a constituir para dar inicio a los trámites en las diferentes identidades, estos trámites son necesarios para la conformación de una empresa, sin importar su actividad económica debe registrarse en la cámara de comercio, según **el Decreto 410 DE 1971**, Por el cual se expide el Código de Comercio y en los títulos I, II, III, (ver [Anexo D](#))

Ley 697 de 2001, “mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones”. Para este estudio se harán uso de los artículos 1, 3, 4, 5, 6. Ver ([Anexo E](#))

La ley anteriormente nombrada en los anteriores artículos otorga beneficios tributarios a las empresas de esta índole, además dicta lineamientos para la conformación de esta.

Ley 1715 de 2014, “por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional”. Ver ([Anexo F](#))

Dicha ley cobija todo lo que tiene que ver con el uso de energías renovables, y regula el funcionamiento de estas en las zonas residenciales, limitando la capacidad de generación de energía.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 TIPO DE ESTUDIO

El estudio realizado fue de tipo descriptivo, dado que se hizo uso de la información según como se encuentra en el entorno, sin ser alterada o manipulada y se recolectó por medio de un método de recolección de la información Tales como, encuestas o entrevistas, con este método se establecen relaciones y se describe el mundo tal cual es, según el objeto de estudio, este será la base para que la investigación tome su camino.

5.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El procedimiento para adquirir el conocimiento y cumplir con los objetivos del estudio fue el método de observación, ya que se deseaba advertir los hechos y la información tal como sucedía, para ser luego ponderados y analizados.

De igual forma también se utilizó el método de análisis para identificar los componentes del objeto de investigación y se establecieron causa – efecto entre ellos. Además, siendo necesario utilizar el método de síntesis el cual recogió relaciones hechas en el análisis y se realizaron explicaciones a partir de ello.

5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

5.3.1 Población. Los dispositivos de energía solar están dirigidos a los sectores residenciales que estén entre los estratos 4, 5 y 6 de la ciudad de Pereira. Según el DANE, se encontraron los siguientes datos:

Tabla 1. Discriminación de estratos

Estrato	Número de elementos
4	3419
5	2467
6	526

Fuente: Informe técnico de estratificación de Pereira 2015

5.3.2 Muestra. La muestra se encuentra repartida en estratos 4, 5 y 6 de la ciudad de Pereira ubicados en el área residencial, se utilizó un muestreo estratificado proporcional, por el comportamiento de la población que se divide en estratos con datos establecidos según el informe técnico de estratificación de Pereira.

Tabla 2. Cálculo de la muestra

	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total
Población	3419	2467	526	6412
%	54%	38%	8%	100%

N = población de Pereira

n = muestra

p = casos favorables

q = p - 1

B = error

D = límite de estimación del error

Tabla de cálculos	
p=q	0,5
p*q	0,25
B	0,05
D	B2/4
D	0,000625

Fórmula para el cálculo de una muestra

Muestra total
400

$$n = \frac{Npq}{(N-1)D+pq}$$

Participación porcentual de cada estrato en la muestra		
213	154	33

Fuente: Estadística III material 3 Cesar Augusto Urquijo

5.4 FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

5.4.1 Fuentes secundarias. Se encuentran consignadas en libros, tesis y documentos de páginas web.

5.4.2 Fuentes primarias. Las personas a las cuales se les realizó la encuesta y tiene el perfil de posible comprador según el mercado meta, se recolectó mediante el uso de encuestas por internet.

5.5 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para la operacionalización matemática, se hizo uso de métodos estadísticos, y la forma de presentación de la información, previamente recolectada y tabulada fue a través de estadística descriptiva.

6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.1 TALENTO HUMANO

Las personas que intervienen en el proyecto se enumeran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 3. Integrantes del proyecto de investigación

NOMBRES Y APELLIDOS	FORMACIÓN ACADEMIA	PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO
Juan Alberto Cárdenas Marulanda	Estudiante de ingeniería Industrial	Coautor
Bryan David Quintero Brand	Estudiante de ingeniería industrial	Coautor
Luis Arcila	Mag. En Finanzas	Director

Fuente: propia

6.2 RECURSOS DOCUMENTALES

Los recursos documentales son asumidos por la universidad, los libros, tesis y publicaciones periódicas u otros tipos de textos que fueron a utilizados en esta investigación se encuentran almacenados en la biblioteca de la Universidad Católica de Pereira de igual forma, estos se pueden encontrar online y se accedió a ellos por medio del internet de la universidad.

6.3 PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Tabla 4. Presupuesto de investigación

DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Costo director trabajo de grado por 16 horas en el semestre	\$36.250	16 horas	\$580.000
2 USB de 4 Gb	\$2.000	2 unidades	\$30.000
2 cd	\$1.000	2 unidades	\$2.000
Almuerzos	\$7.000	6 almuerzos	\$42.000
Transporté en moto galón de gasolina	\$7.600	4 galones	\$30.400

Fuente: propia

Todos los costos corren por cuenta de los coautores, excepto el costo del director del trabajo de grado que lo asume la Universidad Católica de Pereira en las cantidades descritas anteriormente.

6.4 CRONOGRAMA

Tabla 5. Cronograma de actividades

OBJETIVO ESPECIFICO	ACTIVIDAD	MESES									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a. Realizar un estudio de mercado para caracterizar los clientes potenciales, hacia el cual va dirigido el producto y servicio.	Realizar la caracterización del producto	■									
	Determinar la estrategia de aprovisionamiento	■									
	Recolectar información primaria por medio de encuestas		■								
	Realizar análisis de la información y definir el mercado meta		■	■							
	Realizar la definición del producto			■	■						
	Realizar el análisis de la demanda				■	■					
	Definir los canales de distribución y proveedores				■	■					
	Realizar el estudio de la competencia				■	■					
	Realizar la estrategia de promoción y publicidad				■	■					
	Realizar la estrategia de precio				■	■					
	Determinar la política de cartera				■	■					
	b. Caracterizar los recursos técnicos necesarios para la instalación y puesta en marcha de la empresa.	Determinar la localización más adecuada en base a factores que condicionen su mejor ubicación.				■	■				
Definir el tamaño y capacidad del proyecto					■	■					
Realizar la distribución y diseño de las instalaciones					■	■					

Paneles fotovoltaicos para la venta, instalación y servicio posventa. Es un producto de especialidad cuyo fin es captar la energía solar y convertirla en energía eléctrica.

Ilustración 1. Paneles solares instalados



Fuente: Wikipedia org

Características Físicas y Técnicas: Están formados por numerosas celdas que convierten la luz en electricidad. Las celdas a veces son llamadas células fotovoltaicas. Estas celdas dependen del efecto fotovoltaico por el que la energía lumínica produce cargas positiva y negativa en dos semiconductores próximos de diferente tipo, produciendo así un campo eléctrico capaz de generar una corriente

Los materiales para celdas solares suelen ser silicio cristalino o arseniuro de galio. Los cristales de arseniuro de galio se fabrican especialmente para uso fotovoltaico, mientras que los cristales de silicio están disponibles en lingotes normalizados, más baratos, producidos principalmente para el consumo de la industria microelectrónica.

“Cuando se expone a luz solar directa, una celda de silicio de 6 cm de diámetro puede producir una corriente de alrededor 0,5 A 0,5 V (equivalente a un promedio de 90 W/m², en un campo de normalmente 50-150 W/m², dependiendo del brillo solar y la eficiencia de la celda.

Estructura: Las estructuras para anclar los paneles solares son de aluminio con tornillería de acero inoxidable para asegurar una máxima ligereza y una

mayor durabilidad en el tiempo. Las estructuras tienen medidas estándar para la superficie, orientación e inclinación tanto en horizontal, como en vertical

La estructura está compuesta de ángulos de aluminio, carril de fijación, triángulo, tornillos de anclaje (triángulo-ángulo), tornillo (generalmente de tuerca cuadrada, para la fijación del módulo) y pinza zeta para la fijación del módulo y cuyas dimensiones dependen del espesor del módulo

Uso de la energía: Deben su aparición a la industria aeroespacial, y se han convertido en el medio más fiable de suministrar energía eléctrica a un satélite o a una sonda en las órbitas interiores del Sistema Solar, gracias a la mayor irradiación solar sin el impedimento de la atmósfera y a su alta relación potencia a peso.

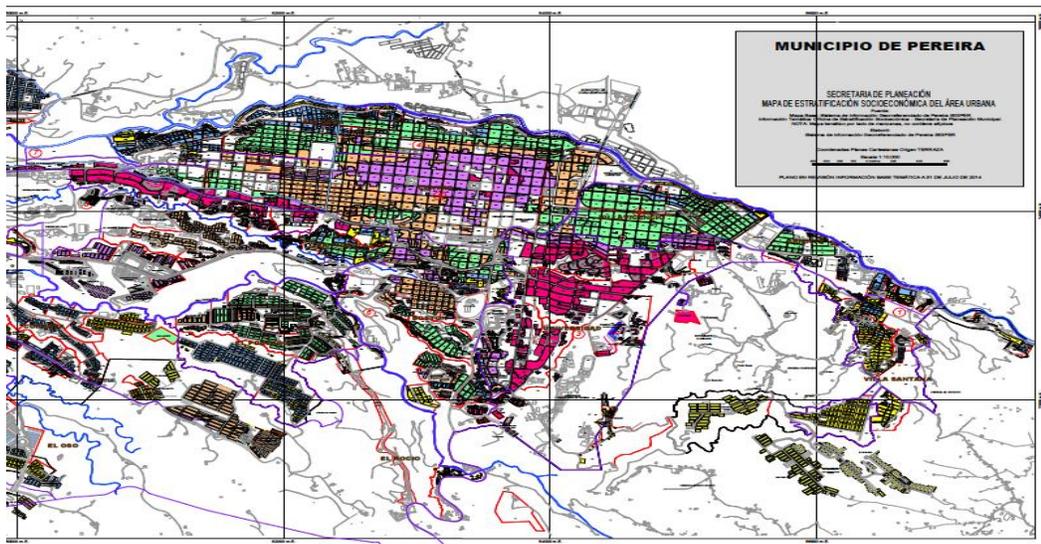
En el ámbito terrestre, este tipo de energía se usa para alimentar innumerables aparatos autónomos, para abastecer refugios o casas aisladas de la red eléctrica y para producir electricidad a gran escala a través de redes de distribución. Debido a la creciente demanda de energías renovables, la fabricación de paneles solares e instalaciones fotovoltaicas ha avanzado considerablemente en los últimos años.”

(Staff USERS, 2014,p.54)

7.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

7.2.1 Distribución geográfica del mercado de consumo. El mercado se encuentra distribuido en estratos 4, 5 y 6 de la ciudad de Pereira en la cabecera municipal (Zona céntrica)

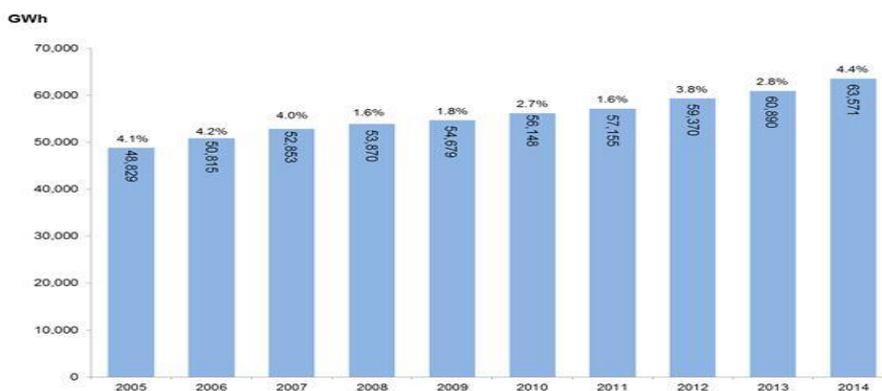
Ilustración 2. Mapa de estratificación socioeconómica del área urbana



Fuente: Secretaria de planeación de Pereira (2014).

7.2.2 Comportamiento histórico de la demanda. Según el informe de operación del Sistema Integrado Nacional (SIN) de energía eléctrica, cada hogar consume en promedio de 2,5 a 3,9 Gw de 2014 a 2015. En 2014 Colombia alcanzó su mayor crecimiento de demanda de energía en los últimos 10 años (4.4%) y un consumo de 63,571 GWh. (Ver gráfica 1). La razón principal del crecimiento en 2014 obedeció al incremento del 5.0% de la demanda de energía del mercado regulado (consumo de energía del sector residencial y pequeños negocios).

Gráfica 1. Consumo promedio anual de energía eléctrica en Colombia



Fuente: Informe de operación del Sistema Integrado Nacional (SIN) de energía eléctrica 2014

La tabla 6 muestra el crecimiento de la demanda de energía eléctrica por regiones en donde se destacan los crecimientos de consumos de Choco 7.2% y la Costa Atlántica del 6.1%.

Tabla 6. - Comportamiento de la demanda de energía a nivel regional (*)

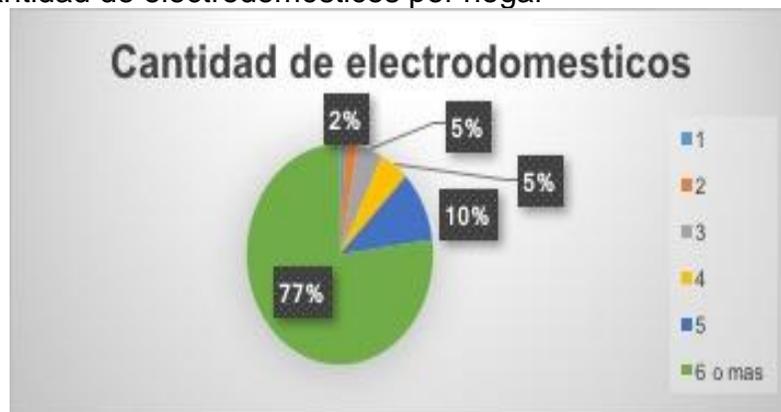
Región	2013	Cre c	2014	Cre c
Centro	15,639.4	1.5%	16,088.6	2.8%
Antioquia	8,781.9	1.7%	9,046.1	3.0%
Costa Atlántica	13,248.4	5.8%	14,055.1	6.1%
Valle	6,767.8	2.9%	6,922.5	2.3%
Oriente	6,336.4	4.2%	6,577.1	3.8%
CQR	2,445.7	1.5%	2,543.4	4.0%
THC	2,400.1	3.6%	2,513.1	4.7%
Sur	1,725.2	0.4%	1,793.6	3.9%
Chocó	198.6	4.1%	213.0	7.2%
Guaviare	46.6	10.2%	48.5	3.9%
** Cargas STN	3,045.9	-0.3%	3,494.5	14.4%

Fuente: Informe de operación del Sistema Integrado Nacional (SIN) de energía eléctrica 2014

7.2.3 Demanda Actual.

1. ¿Cuántos electrodomésticos hay en su casa?

Gráfica 2. Cantidad de electrodomésticos por hogar

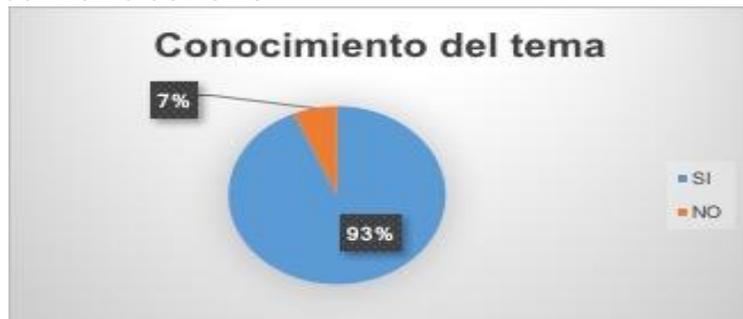


Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado 2016

Análisis de la información: Según la representación gráfica anterior, acorde a los resultados obtenidos del trabajo de campo, se puede evidenciar que la gran mayoría de los encuestados posee más de 6 electrodomésticos en sus hogares, lo cual permite determinar que el uso de energía solar es indispensable para todos los hogares, teniendo en cuenta, además, que muchos de ellos poseen gran variedad de equipos electrodomésticos que funcionan a base de este tipo de energía. Por lo anterior se puede decir que el uso de los paneles solares se convierte en una buena opción para sustituir este suministro por uno más económico y amigable con el medio ambiente, procurando energías renovables con tecnologías que contribuyen con el desarrollo sostenible y sustentable en el tiempo.

2. ¿Sabía usted que la energía solar puede ser una fuente de energía eléctrica?

Gráfica 3. Conocimiento del tema



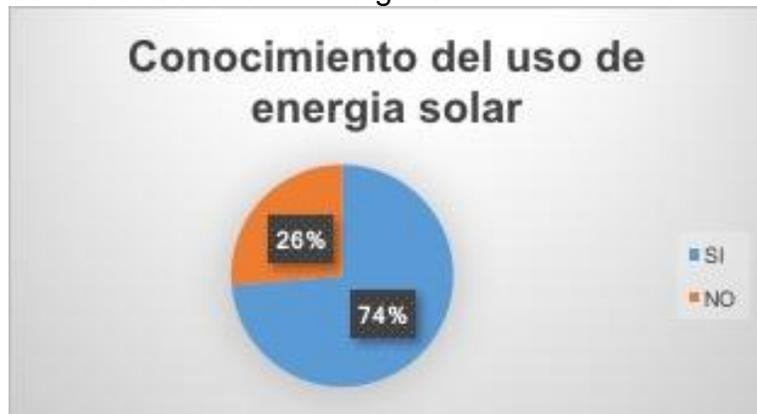
Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado 2016

Análisis de la información: La encuesta permitió determinar que el 93% de la población que participó en la investigación manifestaron que, sí saben que la energía solar puede ser una fuente de energía eléctrica, mientras que el restante 7% manifestó no conocer acerca del tema.

Esta información es importante en el sentido de que permite llegar con un producto como el que se estudia en este proyecto a un nicho de población que ya conoce del producto – servicio, lo cual en determinado momento es mucho más fácil llegar con este ya que conoce las bondades del mismo.

3. ¿Ha usado o conoce a alguien que use energía solar en su vivienda?

Gráfica 4. Conocimiento del uso de energía solar



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado 2016

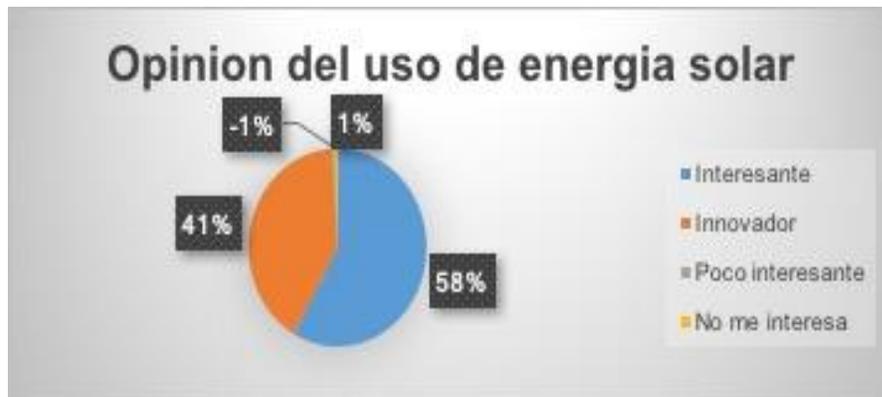
Análisis de la información: Según la representación gráfica, la encuesta permitió determinar que el 74% de la población que participó en la investigación manifestaron que poseen conocimiento del uso de la energía solar, mientras que el restante 26% manifestó no conocer acerca del tema.

Esto permite desarrollar una estrategia de mercado, que de trascendiera a las personas que no conocen sobre el uso de la energía solar, logrando así dar un alcance más amplio al mercado meta de manera más directa.

4. ¿Qué opina del uso de energía solar como fuente de energía para una vivienda?

Ver grafica en la siguiente pagina

Gráfica 5. Opinión del uso de energía solar



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado 2016

Análisis de la información: la información arrojada por la encuesta se puede determinar que entre el 58% y 41%, les resulta interesante e innovador el uso de energía solar para la implementación en una vivienda como energía alternativa. Esto permite atacar un nicho de mercado que en su totalidad tiene aceptación por el tipo de servicio que brindaría, una energía renovable como lo es la energía solar, demostrando un interés sobre el tema de investigación.

5. ¿Cuál es su promedio de pago de energía eléctrica en el hogar?

Gráfica 6. Promedio de pago de energía eléctrica



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado 2016

Análisis de la información: La gráfica presentada anteriormente muestra la proporción de gastos que posee la población encuestada, dando a conocer los rangos más votados, entre \$50.000 a \$110.001, las personas tienen más

participación y a partir de estos poder determinar una estrategia de mercado que facilite la compra cliente-servicio a través de planes de financiación que se ajuste a sus condiciones económicas.

6. ¿Qué lo/la motivaría a reemplazar la energía eléctrica por una energía solar renovable?

Gráfica 7. Motivación de compra



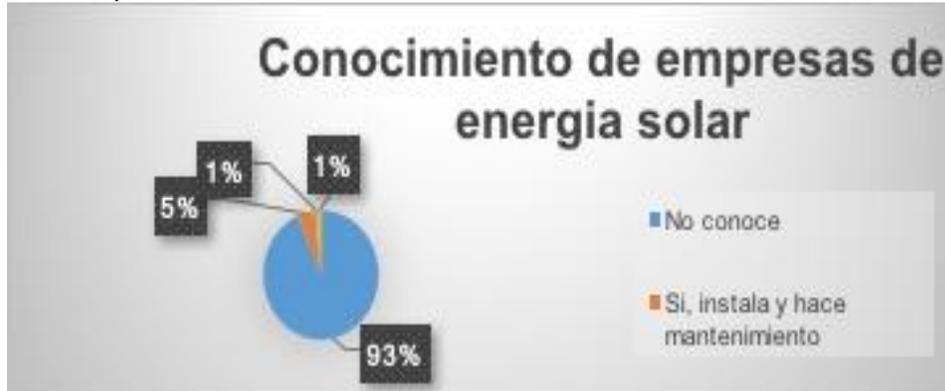
Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado 2016

Análisis de la información: Según la representación gráfica anterior, la mayor motivación de los encuestados para reemplazar la energía eléctrica por energía renovable, es el ahorro económico que genera este tipo de energía, de lo cual se puede inferir que la estrategia de publicidad puede estar enmarcada en el ahorro y mitigación del daño al medio ambiente, dando a conocer los beneficios que posee el uso de energías renovables como lo es la energía solar y sensibilizando sobre el uso de paneles solares como el dispositivo ideal para este medio de energía.

7. ¿Tiene conocimiento de alguna empresa que instale y haga mantenimiento de este tipo de energía en la ciudad de Pereira?

Ver grafica en la siguiente pagina

Gráfica 8. Competencia



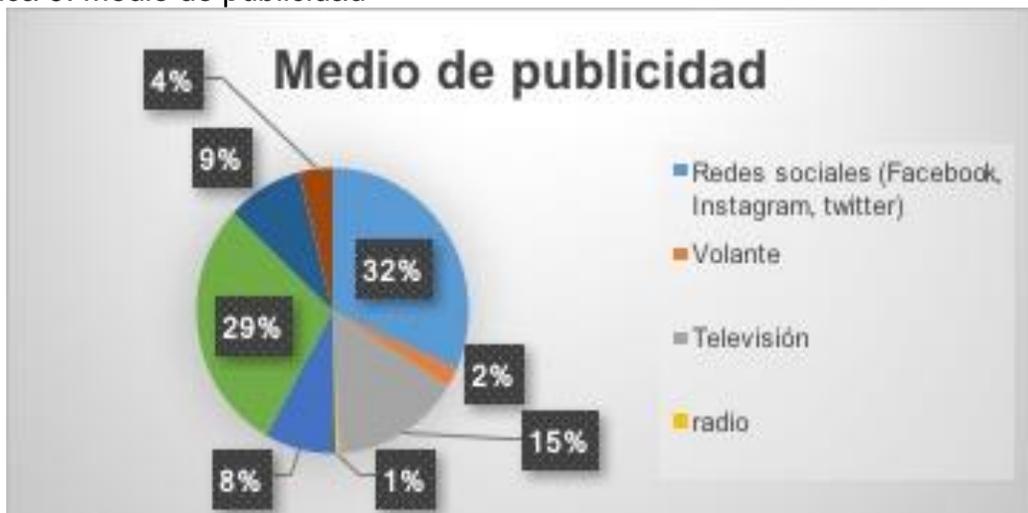
Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado 2016

Análisis de la información: Según la representación gráfica anterior, se puede inferir que más del 93% de las personas encuestadas no conoce sobre una empresa que preste o brinde los servicios que se ofrecen, por lo tanto, es un nicho de mercado oportuno, porque permite dar a conocer a la empresa de una manera más efectiva.

Dado este análisis, se puede partir de la base del desconocimiento de este tipo de empresas, para crear estrategias de mercado que puedan abarcar a esta clase de población desinformada.

8. ¿A través de que medio conoce, o ha conocido, sobre productos de Energía Solar?

Gráfica 9. Medio de publicidad



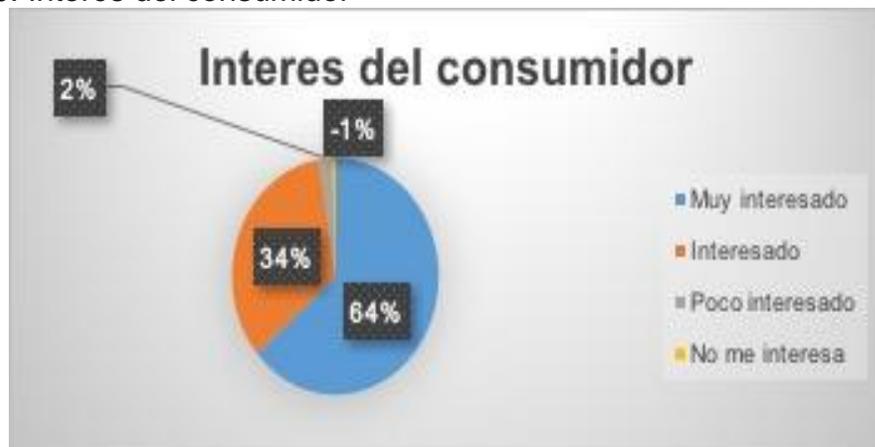
Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado 2016

Análisis de la información: Según la representación de la gráfica anterior, se puede analizar que todos los medios de publicidad son aceptables como medio para dar a conocer el servicio de la empresa, pero el medio por el cual se debe hacer una gran inversión es el de las redes sociales, dado que este es el que mayor grado de aceptación tiene y más utilizan las personas en la actualidad.

Gracias a esta información, se hará más énfasis en el uso del social media como estrategia de publicidad, ya que, a través de las redes sociales y el internet, el cliente final, puede llegar a tener un acercamiento con la empresa en creación.

9. ¿Si tuviera la posibilidad de utilizar energía solar en su casa o en algún lugar, estaría?

Gráfica 10. Interés del consumidor



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado 2016

Análisis de la información: Según la representación de la gráfica anterior, se puede inferir que más del 90% de los encuestados tiene un grado de interés necesario para implementar un sistema de energía solar en sus hogares, por lo cual representa para la empresa una oportunidad de negocio ofreciendo sus productos-servicios a este nicho de mercado, por medio de propuestas atractivas.

10. Pensando en los beneficios de la energía solar y sabiendo que es una inversión de mediano a largo plazo, ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio integral de este?

Ver grafica en la siguiente pagina

Gráfica 11. Rango de pago



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado 2016

Análisis de la información: Según la representación gráfica anterior, la población encuestada opina que el rango de pago para adquirir un servicio de energía solar, en su gran mayoría oscila entre \$2'000.000 y \$2'500.000, para lo cual la empresa debe estudiar a fondo la posibilidad de reducir sus precios haciendo un buen análisis financiera y así permitir captar mayor cantidad de compradores.

Debido al encarecimiento de la vida promedio de un colombiano, se deben generar estrategias financieras, que solventen los beneficios que este estudio produzca sobre su inversión inicial, identificando los proveedores adecuados con mejores planes de financiación y manejo de precios.

11. ¿Cuál sería la forma de pago para acceder a este servicio integral?

Gráfica 12. Forma de pago

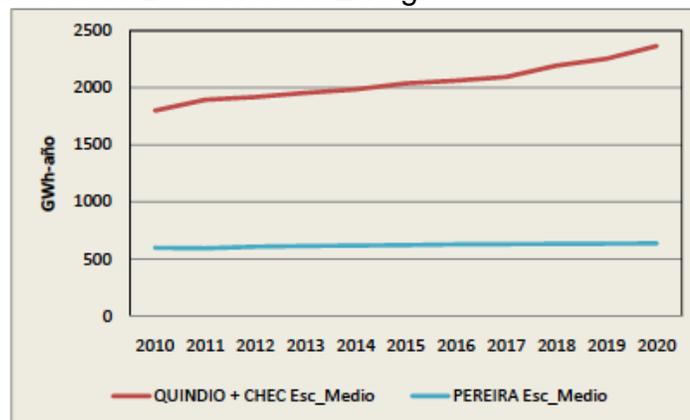


Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado 2016

Análisis de la información: Según la representación de la gráfica anterior, la forma de pago que tiene mayor aceptación con un 46% de los encuestados a favor es "a crédito", siguiendo con un gran porcentaje de aceptación la forma de pago de "contado" con 30% de los encuestados a favor, también la forma de pago combinada "credi-contado" tiene una buen porcentaje de aceptación con un 19% de los encuestados a favor, por lo cual se puede inferir que la empresa debe implementar una estrategia de pago que satisfaga todas las necesidades presentadas, con planes con y sin cuota inicial.

7.2.4 Proyección de la demanda.

Gráfica 13. Proyección de Demanda de Energía



Gráfica 18. Proyección de Demanda de Energía, Mediano plazo.

Fuente: Nota Técnica # 6 Proyección de Demanda de Energía Eléctrica en Colombia Revisión enero 2016.

En Colombia en los últimos años y con el aumento de la población, se evidencia como la demanda de energía eléctrica, cada vez va en aumento, como necesidad básica y dado que el incremento de los aparatos electrónicos ha venido acaparando el mercado creando nuevas y más necesidades insatisfechas, por tal motivo la red eléctrica y el sistema integrado de energía colombiano necesita aumentar su generación como respuesta a la alta demanda.

Tabla 7. Demanda anual de energía eléctrica región CQR

Tabla 26. Demanda Anual de Energía Región CQR.

	REGIÓN CQR (GWh-año)					
	CAFETEROS			PEREIRA		
	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo	Esc Alto	Esc Medio	Esc Bajo
2010	1798,69	1797,71	1796,72	598,40	597,89	597,37
2011	1924,61	1892,89	1861,16	603,98	593,57	583,17
2012	1979,97	1917,83	1855,69	626,47	608,72	590,96
2013	2048,78	1954,06	1859,34	638,64	613,30	587,96
2014	2114,34	1983,88	1853,43	652,01	618,57	585,13
2015	2206,70	2037,36	1868,02	664,31	622,22	580,14
2016	2271,00	2059,78	1848,56	678,73	627,45	576,17
2017	2348,48	2092,53	1836,58	690,40	629,39	568,39
2018	2495,29	2191,93	1888,56	703,14	631,90	560,66
2019	2604,95	2251,61	1898,27	716,77	634,80	552,83
2020	2769,21	2363,45	1957,70	730,45	637,28	544,10

Fuente: Proyecciones Regionales de Demanda de Energía Eléctrica y Potencia Máxima en Colombia 2011

Dentro de la demanda anual, se observa en la tabla 7. Como la escala alta, viene en crecimiento constante, tanto que para el 2020 se tendrá una demanda de energía eléctrica anual para la zona del eje cafetero de 2769,21 Kw/h.

7.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA

7.3.1 Características de los principales competidores. Los principales competidores, ubicados en la ciudad de Pereira son los siguientes:

Enersolax: Enersolax es una empresa de ingeniería fotovoltaica que planea, desarrolla, diseña, instala, monitorea y mantiene sistemas de energía solar para el sector Residencial, Turismo, Comercial, Agro, Negocios, Industrial, y Empresas de Servicios. Nuestro enfoque consiste en instalar sistemas de energía solar a los más altos niveles de calidad y estándares de ingeniería haciendo la implementación y cambio sencillo para nuestros clientes.

Con experiencia en abastecimiento, ingeniería, finanzas y desarrollo de proyectos ofrecemos soluciones de energía solar flexibles y dimensionadas de acuerdo a sus necesidades de energía y costo, localización geográfica y características climáticas, brindándole el acompañamiento y la asesoría necesaria durante cada fase del proyecto de manera que su sistema se constituya en una herramienta de ahorro limpia y ambientalmente amigable. Trayectoria de 25 años

Colombia Solar System: Colombia Solar Systems S.A.S: Empresa Colombiana con profesionales con más de 36 años de experiencia, ofrece soluciones alternativas a partir del uso de Energía Solar y Tecnología LED, que trabaja en la I+D de nuevas y eficientes formas de uso. Presta servicio de auditoría eléctrica o *Power Quality* a los clientes que necesitan organizar y planear una infraestructura Eléctrica Segura y con Calidad; para la viabilidad de la actividad Industrial, Comercial y Residencial.

Se constituye como una empresa comprometida con la responsabilidad social, por lo cual también cumple una misión educativa y de conciencia ambientalista, a través de congresos, seminarios, talleres de Energías Renovables y manejo adecuado de residuos. Trayectoria de 30 años

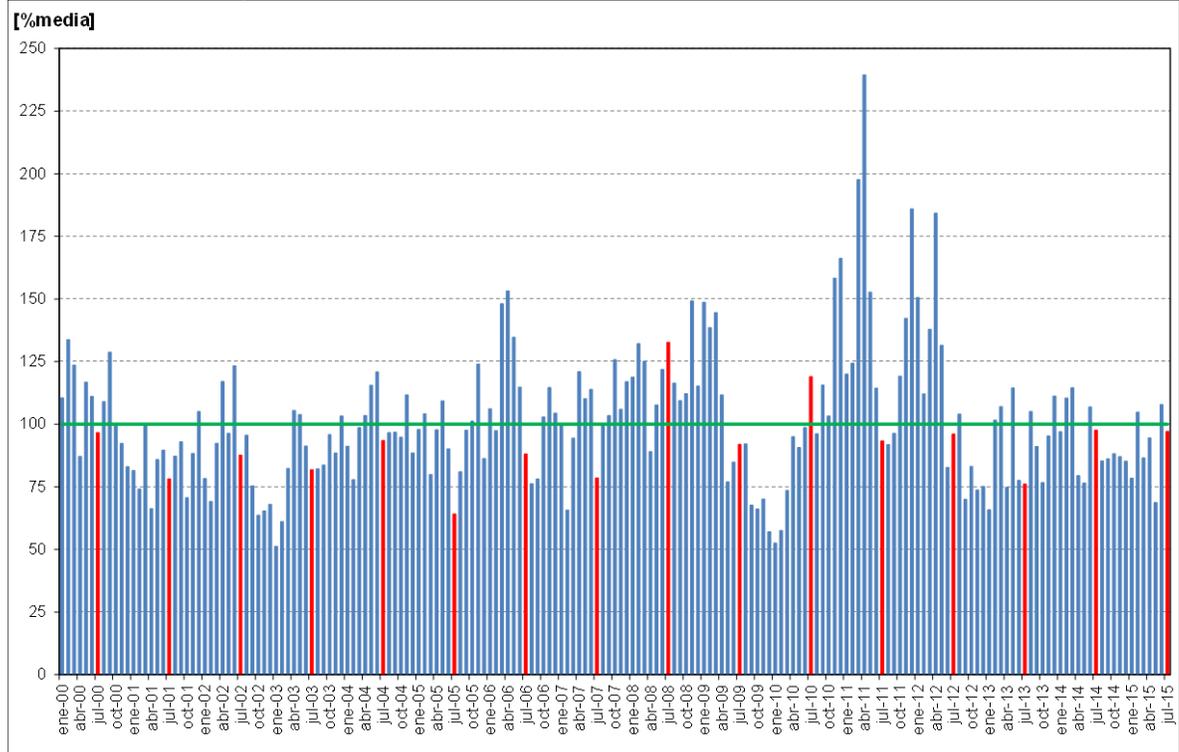
Paloverde S.A.S. : Paloverde es una empresa con más de 25 años en el mercado, dedicada a comercializar equipos y productos para el manejo del agua potable para consumo humano, residual y para recreación; ofreciendo a sus clientes los mejores productos con responsabilidad y respaldo, tales como tanques, motobombas y equipos de presión para agua y otros líquidos; equipos, filtros y químicos para el tratamiento de agua potable y residual; equipos, químicos y accesorios para el manejo del agua para recreación en piscinas, jacuzzis y fuentes. Climatización del agua con energía solar, energía eléctrica, gas y equipos no convencionales. Para los SPA hidromasajes, baños turcos y saunas.

Acabados de construcción, ductos para basuras, rejillas, lavaderos, gabinetes contra incendio, motobombas y equipos de presión para redes hidráulicas. 25 años de trayectoria

7.3.2 Comportamiento histórico de la oferta.

En julio de 2015 ingresaron al SIN aportes por 6,179.3 GWh (96.96% de la media histórica), los cuales fueron menores en 810.1 GWh a los ocurridos en junio de 2015 y mayores en 361.1 GWh a los ocurridos en julio de 2014. Durante el mes de julio los aportes en las regiones Oriente y Centro estuvieron por encima de la media con 109.68% y 106.45% respectivamente. Mientras que las otras regiones estuvieron por debajo de la media, Valle con 65.67%, Caribe con 74.13% y Antioquia con 83.72%. En la gráfica se muestra la evolución de los aportes hídricos mensuales al SIN desde enero de 2000. Para una fácil lectura de dicha evolución, se han resaltado en rojo los aportes de julio en cada uno de los años presentados. De acuerdo con lo observado, el mes de julio de 2015 tuvo aportes cercanos a la media (96.96%), (Xm, 2015, p.2).

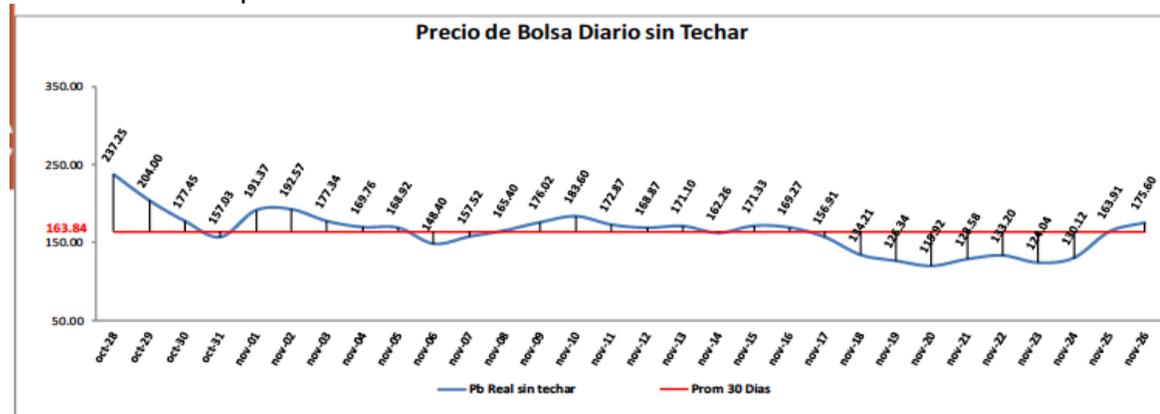
Gráfica 14. Comportamiento histórico de la oferta



Fuente: Informe de operación del Sistema Integrado Nacional (SIN) de energía eléctrica 2015.

7.3.3 Comportamiento actual de la oferta

Gráfica 15. Comportamiento en bolsa de valores del Kw

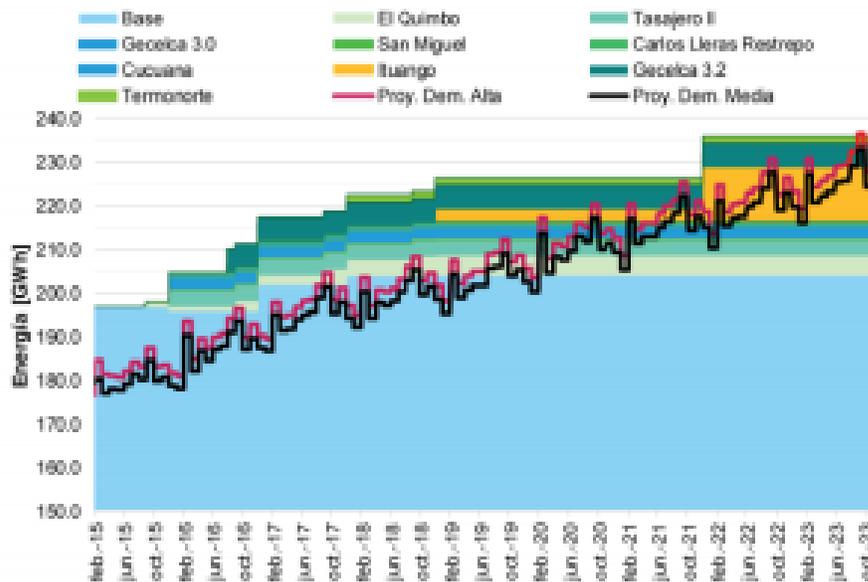


Fuente: Análisis precio de bolsa 2016 Empresa de Energía de Pereira

Aunque que el precio en la bolsa en los últimos meses se observa con una caída, para los últimos meses los niveles van en aumento, demostrado que el precio del kilovatio estará en aumento.

7.3.4 Proyección de la oferta.

Gráfica 16. Proyección de la oferta



Fuente: Tendencias recientes de la oferta y demanda de energía en Colombia 2016

La generación de energía eléctrica, en Colombia, posee varios los proyectos que en el mediano plazo incrementarán la oferta y suplirán con holgura la demanda proyectada. La apertura reciente de la hidroeléctrica. El Quimbo junto con las termoeléctricas de Tasajero y Gecelca serán el soporte para atender la demanda en el corto plazo. En el mediano plazo, la apertura de Ituango será clave para abastecer la demanda, y la entrada en operación de su segunda fase en 2021 parece inaplazable dada la estrechez que se proyecta entre oferta y demanda para ese año (Camacho & Fabián , 2015, p.16).

7.3.5 Análisis de Proveedores. En Colombia se cuenta con 3 proveedores principales de paneles solares, de los cuales ninguno de ellos es fabricante por lo tanto la materia prima a utilizar, en este caso de paneles solares fotovoltaicos son importados, determinando así un precio semejante entre ellas y fluctuante con la tasa representativa del mercado (dólar, Euro). Los principales proveedores son:

- **SOLEN TECNOLOGÍA soluciones energéticas:** es una empresa líder en proyectos de energía solar y eólica en Colombia y Latinoamérica que realiza asesoría, consultoría, diseño, gerencia de proyectos, venta, distribución, instalación, mantenimiento y soporte de soluciones de energías renovables en Colombia con energía solar fotovoltaica, energía eólica y energía solar térmica para aplicaciones residenciales, comerciales e industriales.
- **AMBIENTES SOLUCIONES:** Somos un equipo de trabajo serio, dinámico e innovador; inspirados en los recursos y elementos de la naturaleza hemos desarrollado un concepto propio sobre la implementación, aplicación y uso de las energías alternativas o renovables y de las nuevas tecnologías, buscamos con nuestro trabajo aportar en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo del milenio (ODM) y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para el bienestar social, económico y medioambiental en proyectos de carácter público y privado, en un ámbito local, regional, nacional e internacional.
- **DMC SOLAR:** DMC Solar es un portal web colombiano especializado en la venta de productos utilizados en la implementación de soluciones de Energía Solar. Somos un equipo de entusiastas convencidos de que cada día se hace más necesario el contar con tecnología que nos permita aprovechar al máximo los recursos que ofrecen las energías renovables.

7.4 ANÁLISIS DE PRECIOS

Tabla 8. Listado de precios para un sistema de energía solar por unidad por metro cuadrado

PRODUCTO	UNIDAD	PRECIO
Panel solar	1	\$ 828.936
Batería	2	\$ 237.090
Regulador de carga	1	\$ 91.900
Inversor	1	\$ 319.900
Cableado de cobre	100m	\$ 292.200
TOTAL		\$ 1.770.026

Fuente: Elaboración propia

7.4.1 Determinación del precio promedio. El precio promedio para la venta del kit solar, según la inflación actual para el año 2016 y la obtención de una ganancia

del 50% será de \$ 2.403.173, teniendo en cuenta que el precio de los materiales será de \$ 1.77.026.

7.4.2 Proyección de precio.

Para determinar el aumento del precio, se utilizó la inflación del año 2017 en adelante

Tabla 9. Proyección del precio promedio de venta para 5 años

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		4,73%	4,73%	4,73%	4,73%
Precio	2.403.173	2.475.271	2.549.529	2.626.015	2.704.795

Fuente: Elaboración propia

7.5 COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO

7.5.1 Canales de comercialización a emplear. El canal de comercialización más apropiado para este proyecto es el canal de venta directa, debido a que la empresa debe de hacerse responsable de establecer contacto con los clientes potenciales, puesto que el tipo de producto y servicio a ofertar requiere de cierto acercamiento y asesoría especial para lograr una venta efectiva. A parte este tipo de venta permite cierto grado de control, que es imposible lograr con los intermediarios, sobre asuntos como precio, crédito, servicio después de la venta, etcétera.

7.5.2 Análisis de las ventajas y desventajas de los canales seleccionados.

La desventaja principal de la venta directa radica en es que se debe viajar con más frecuencia, y la falta de presencia permanente quizá cause problemas. Puede ser difícil para la empresa mantenerse al tanto de los acontecimientos en el mercado y tendrá que confiar en los clientes para obtener la información del mercado, también Los clientes también pueden interpretar esta falta de presencia como una falta de compromiso definitivo con el mercado.

Para este estudio se ofrece un producto técnicamente complejo que requiere servicio técnico y asesoría frecuente, por lo tanto, se hace necesario menudo colocar un ingeniero de ventas en el mercado de manera semipermanente, lo cual tiende a obviar la crítica de falta de compromiso.

Dentro de **las ventajas** se destaca la cercanía con el cliente y el compromiso que este puede percibir de parte de la empresa, siendo este un factor decisivo a la hora de cerrar negocios y conseguir nuevos clientes, también cabe destacar el control que se puede tener con este tipo de venta.

Tabla 10. Ventajas y desventajas del canal de venta directa

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Se concentra en un mercado específico	Mucho flujo de envíos y sobre costos
Se tiene el control de todo el proceso	Difícil acceso a los clientes en algunos casos
Intercambio de información en tiempo real y de forma directa	Complicación con las demás actividades de la empresa

Fuente: Elaboración propia

7.5.3 Estrategias de Promoción y Publicidad. Dentro de la promoción y publicidad, se debe hacer claridad que para la ciudad de Pereira estas tecnologías son un poco nuevas y desconocidas para algunos, por esta razón se debe realizar una campaña publicitaria muy enfocada en el mercado meta, con palabras y frases de fácil entendimiento para las personas del común.

7.5.3.1 Estrategia de Publicidad.

Social media: Los *social media* son un vehículo para que los consumidores compartan información en forma de texto, imágenes, audio y video entre sí y con las empresas. Los social media permiten que la empresa establezca una voz pública y una presencia en la *Web*, así como reforzar otras actividades de comunicación. Debido a su inmediatez del día a día, también pueden fomentar que las empresas se mantengan innovadoras y relevantes. Por estas razones y dado el contexto actual en la que vivimos, el *social media* es una herramienta que basado en los medios tecnológicos puede posicionar a la organización en el mercado, así como generar reconocimiento a través de las redes sociales, penetrando el mercado de una manera más fácil e innovadora.

Marketing móvil: Dada la omnipresencia de los teléfonos celulares y la capacidad de las organizaciones para personalizar mensajes con base en la demografía y otras características de conducta del consumidor, en este caso los estratos 4, 5, 6 de la ciudad de Pereira, el atractivo del marketing móvil como herramienta de comunicación es obvio. Con más de 4 100 millones de suscriptores en el mundo en 2009, existen más del doble de teléfonos móviles inteligentes en el mundo que

computadores los teléfonos inteligentes o Smartphone representan una oportunidad importante para que la empresa pueda llegar a los consumidores en la “tercera pantalla” (la primera y la segunda son la televisión y la computadora).

7.5.3.2 Estrategia de Promoción. Desde otro punto de vista se debe de demostrar con cifras y muestras la viabilidad de la inversión que se requiere para adquirir el producto por esto se puede valer de las siguientes formas de promoción:

- Demostraciones en ferias
- Exhibiciones
- Muestras
- Campañas por correo
- Campañas por redes sociales

7.5.3.3 Estrategias de mercado. Después de una prueba de concepto exitosa, la empresa desarrollará un plan estratégico preliminar de tres partes para lanzar el producto al mercado. La primera parte describe el tamaño, la estructura y el comportamiento del mercado meta, el posicionamiento esperado del producto, y las metas de ventas, la participación de mercado y las utilidades estimadas para los primeros años: El mercado meta de los paneles solares está compuesto por familias de estrato 4, 5 y 6 dispuestas a contribuir con el medio ambiente y generar ahorro económico a mediano plazo. La marca de la empresa se posicionará en el segmento de buen servicio, calidad y financiamiento, dentro de la categoría de energías alternativas y renovables.

En la segunda parte se debe destacar el precio planeado, la estrategia de distribución y el presupuesto de marketing para el primer año: El producto y servicio viene compuesto por un kit solar que lo conforma un panel de 12v, batería, inversor y regulador de corriente y de más dispositivos necesarios para instalarlo en el lugar escogido. Su precio será de 3 millones de pesos por kit. Durante los dos primeros meses se ofrecerá a los usuarios una revisión anual gratis, más incentivos para la cooperación publicitaria. Se hará una demostración en centros comerciales y parques de la ciudad. Se desarrollarán convenios con constructoras que deseen implementarlo en viviendas nuevas. El texto de los anuncios hará hincapié en las ventajas de ahorro y las facilidades de adquisición, así como el apoyo al medio ambiente.

La tercera parte del plan estratégico de marketing describe las metas de ventas y de utilidades a largo plazo, y la estrategia de mezcla de marketing a lo largo del tiempo. Se realizará una inversión de \$ 300.000 mensuales para el apoyo al sostenimiento de todas las actividades de promoción y publicidad, de igual manera, se espera vender en el primer año el 50% de lo presupuestado, para lograrlo, se

hará énfasis en la calidad inicial del producto será alta, e irá mejorándose con el paso del tiempo a través de la investigación técnica.

7.5.3.4 Estrategia de Precio.

Estrategias de Precios Orientadas a la Competencia: Debido a que en la actualidad en la ciudad de en Pereira ya existe competencia en este mercado, es necesario equipararse con los precios de los competidores, debido a esto, la empresa no tiene prácticamente ningún control sobre el precio y el mercado lo ha determinado según sus características.

7.5.3.5 Estrategia de Venta. La forma original y más antigua del marketing directo es la visita de venta en campo. Para ubicar clientes potenciales, desarrollarlos de manera que se conviertan en clientes y ampliar su negocio, casi todas las empresas industriales dependen en gran medida de una fuerza de ventas profesional, o de la contratación de representantes y agentes de los fabricantes.

Debido al tipo de producto y servicio que se va a ofrecer, es pertinente contextualizar al cliente de la situación actual del planeta tierra y de cómo las energías renovables pueden ser una inversión de solución a este problema, dejando con el paso del tiempo un ahorro que puede servir para otro tipo de inversión, por lo tanto, lo idóneo sería tener el perfil de un **vendedor de soluciones**. Un vendedor cuya experiencia es la resolución de los problemas de los clientes, para lo cual suele emplear un sistema de los productos o servicios de la empresa.

Ilustración 3. Diagrama de flujo de la venta directa



Fuente: Elaboración propia

7.5.4 Mix de marketing

1. Precio: niveles de precios según la inflación, términos de crédito con cuotas de 6, 12 o 24 meses según las características del proyecto, cambios de precio se deben

ajustar y realizar seguimiento a la competencia, descuentos para compras mayores a 20 metros cuadrados de paneles.

2. Producto: panel fotovoltaico de silicio, batería líquida o de litio.

3. Promoción: anuncios, publicidad, promoción de ventas, venta personal, patrocinios. De modo más acertado, la combinación de estos cinco elementos se llama “mezcla de comunicación”. Cuando se logra que estos cinco elementos trabajen juntos en armonía se habla entonces de “comunicaciones integradas de marketing”. El surgimiento de Internet y, en particular, el uso cada vez más difundido de las técnicas de marketing directo ha llevado recientemente a dar mayor importancia a este aspecto de la mezcla de marketing.

4. Punto de venta: se trabajará con un stock mínimo según el pedido realizado, llevando como bandera la teoría de justo a tiempo.

8. ESTUDIO TÉCNICO

8.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

8.1.1 Principales factores condicionantes del tamaño del proyecto. Realizando el estudio de todos los elementos y procesos necesarios para la puesta en marcha del proyecto, se ve reflejado que el precio de los productos de energía solar es un factor condicionante porque requiere una concienciación cultural sobre el consumo de energía y los beneficios que trae acceder a las energías alternativas como lo es la energía solar.

8.1.2 Capacidades del proyecto

8.1.2.1 Capacidad instalada. capacidad a usar proyectada, según el aumento de las ventas, metros cuadrados de paneles instalados y funcionando

Tabla 11. Capacidad instalada

CAPACIDAD INSTALADA			
Instalación por día	Horas hombre	Días trabajados	Total/mes
0,5	8	5	20

Fuente: elaboración propia

8.1.2.2 Capacidad utilizada.

Tabla 12. Capacidad utilizada

CAPACIDAD UTILIZADA			
Instalación por día	Horas hombre	Días trabajados	Total/mes
0,125	8	5	5

Fuente: elaboración propia

8.1.3 Capacidad diseñada. Se proyectada una capacidad diseñada para atender una demanda en los próximos 10 años

Tabla 13. Capacidad diseñada

CAPACIDAD DISEÑADA					
Instalación por día	Horas hombre	Días trabajados	Total/mes	Total/Año	Total/10 años
1	8	5	40	480	4.800

Fuente: elaboración propia

8.1.4 Programa de Comercialización. El programa de instalación y comercialización será anual, entendido en metros cuadrados de paneles solares instalados.

8.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

8.2.1 Macro localización.

Ilustración 4. Macro localización del proyecto



Fuente: Gobernación de Risaralda

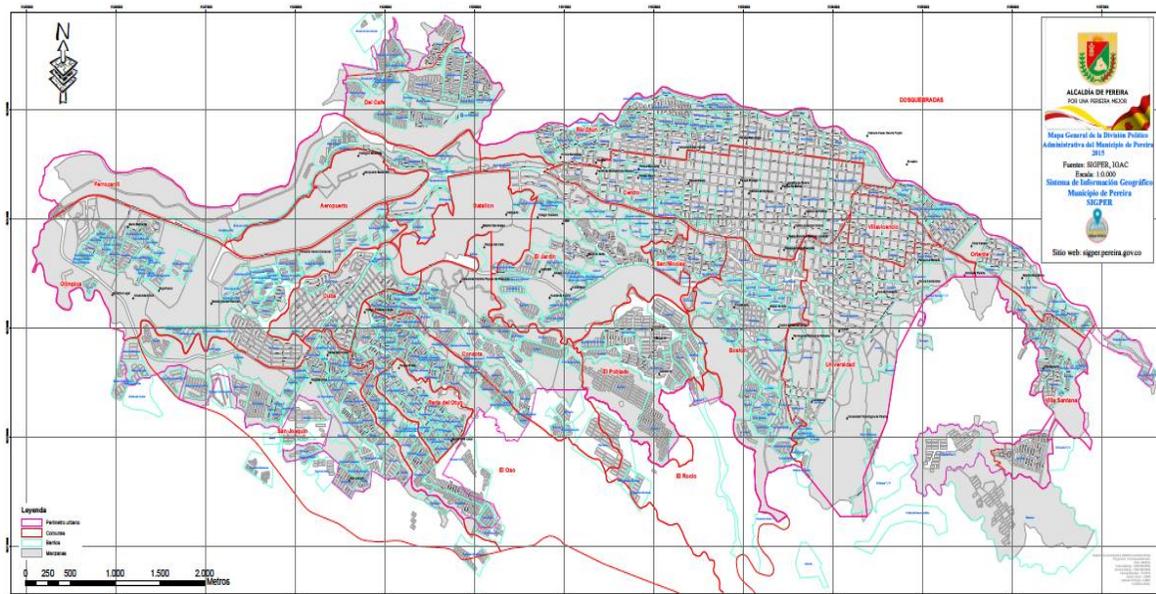
“Colombia se caracteriza por su ubicación privilegiada con acceso a puertos en los dos mares más grandes del mundo, comunicando así por vía marítima países remotos como Estados Unidos y países de la unión europea, con los

cuales se tiene tratados de libre comercio, facilitando y reducción del costo de las importaciones de insumos y productos, por otro lado el departamento de Risaralda ubicado en el centro occidente del país, siendo el eje principal que conecta ciudades intermedias como Manizales y Armenia, favorece la comercialización y transporte desde y hacia puertos debido a su ubicación geográfica donde las ciudades principales están repartidas a una igual distancia de 200 km aproximadamente, siendo este un factor importante a la hora de importar los insumos necesarios para la puesta.”

(Dane, 2016, p.3).

8.2.2 Micro localización.

Ilustración 5. Mapa General de la División Político Administrativa del Municipio de Pereira 2015



Fuente: Alcaldía de Pereira 2015

Ubicados en la zona centro de Pereira, se espera tener la mayor acogida de clientes, todo esto impulsado por las estrategias de marketing como social media que ayudará a penetrar el mercado y dar a conocer la empresa.

Tabla 14. Matriz de micro localización

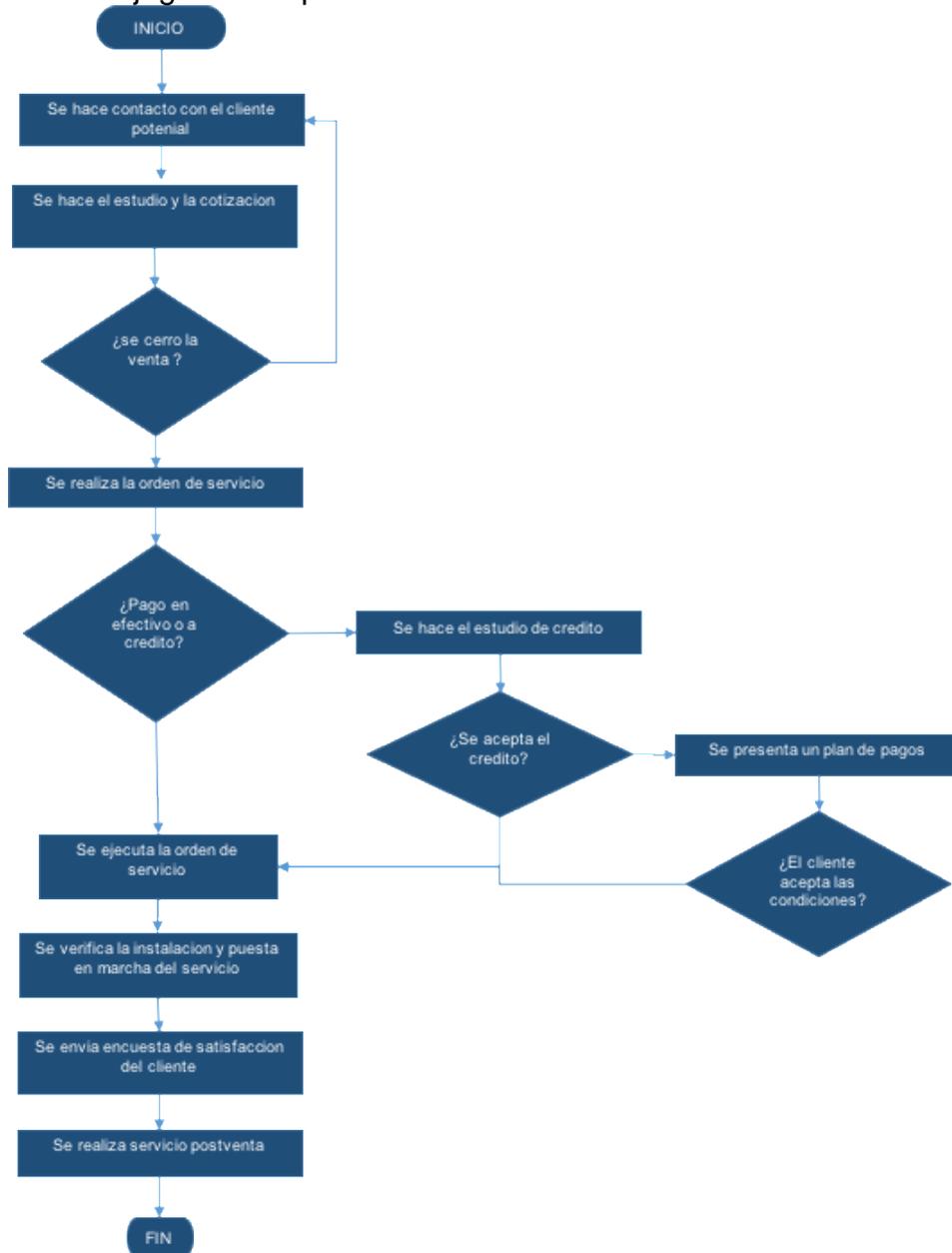
MATRIZ DE MICRO LOCALIZACIÓN			
FACTORES		ALTERNATIVAS	
DESCRIPCIÓN	PESO	CENTRO	CIRCUNVALAR
Medios de comunicación	5	10	10
Medios de transporte	9	9	7
Costo servicios públicos básicos	6	10	7
Topografía del suelo	7	9	8
Precio de arrendamiento local	9	8	5
Facilidades de adecuación	7	8	9
Sistemas de circulación y tránsito	9	8	9
Cercanía al mercado meta	10	7	10
	Total	524	500
	Porcentaje	85%	81%

Fuente: Elaboración propia

8.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

8.3.1 Análisis del proceso de prestación del servicio

Ilustración 6. Flujoograma de prestación del servicio



Fuente: Elaboración propia

8.3.2 Listado de equipos, maquinaria, herramientas, muebles, enseres para la operación. Para el funcionamiento administrativo y la planificación operativa y demás herramientas necesarias para el eficiente funcionamiento de todos los procesos al interior del proyecto, se hace necesario dividir el área en administrativa y área operativa y bodega, las cuales necesitaran diferentes herramientas propias de cada actividad.

Área administrativa: esta área consta de una distribución en planta pequeña, donde se ubican, 3 módulos de oficina para la secretaria, ventas y gerencia, los cuales necesitaran cada un módulo equipado con un computador, teléfono fijo, insumos de oficina como papel, lapiceros, entre otros y una impresora y fotocopidora para los tres.

Área operativa y bodega: en esta área se almacenan todos los insumos necesarios para la instalación y puesta en marcha del sistema fotovoltaico, donde se cuenta con un lugar para los paneles fotovoltaicos, cables, reguladores de voltaje e inversores, cableado y bases. Por otro lado, se tiene la caja de herramientas y elementos de protección personal, además de andamios y escaleras. Cabe recordar que dichos elementos se usaran solo en caso de apoyo, dado que se trabaja con un modelo de subcontratación.

Teléfono celular, 2 módulos de oficinas, medidor de voltaje, taladró, llaves boca fija, pulidora, equipo para trabajo en altura certificado,

8.3.3 Descripción de las materias primas e insumos.

Sistema solar fotovoltaico:

Un sistema solar fotovoltaico es un conjunto de dispositivos que aprovecha la radiación emitida por el sol para producir energía eléctrica en voltajes menores, y ser aprovechada directamente por dispositivos de iguales condiciones de voltaje o en baterías, como se muestra en ilustración 7. El sistema consta de los siguientes elementos:

Generador Solar: está conformado por un conjunto de paneles solares fotovoltaicos los cuales son los encargados de convertir la energía solar o radiación solar en energía o corriente eléctrica continua a baja tensión (12 ó 24 V).

Regulador de Carga: este elemento regula y controla la sobre carga o descarga excesiva del acumulador o baterías; sirve como protección ante picos altos o bajos, que afectarían severamente al dispositivo, permitiendo que trabaje con un grado mayor de eficiencia y confiabilidad.

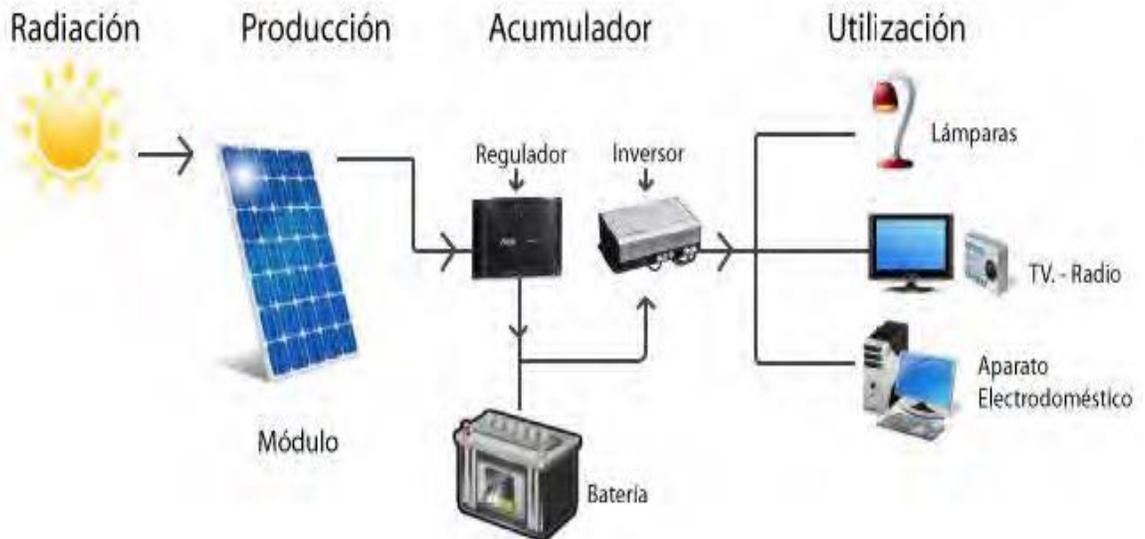
Acumulador o Baterías: dispositivo para el almacenamiento de la energía producida por el generador. Permite disponer de corriente eléctrica fuera de las horas de luz o días nublados.

Inversor de Corriente: este dispositivo permite convertir o transformar la corriente continua (DC) de bajo voltaje almacenada a corriente alterna (AC) a 120 V o 220 V; este dispositivo es opcional de acuerdo a las condiciones de operación de los equipos conectados al sistema.

Contador Bidireccional: Como se aprecia en la figura 5, este dispositivo permite exportar y recibir energía eléctrica desde y hacia la red de distribución, cuando el SSFV produce energía en exceso o consumir de esta cuando el consumo es superior al generado en el sistema.

(Escobar D. I., 2013, p.32)

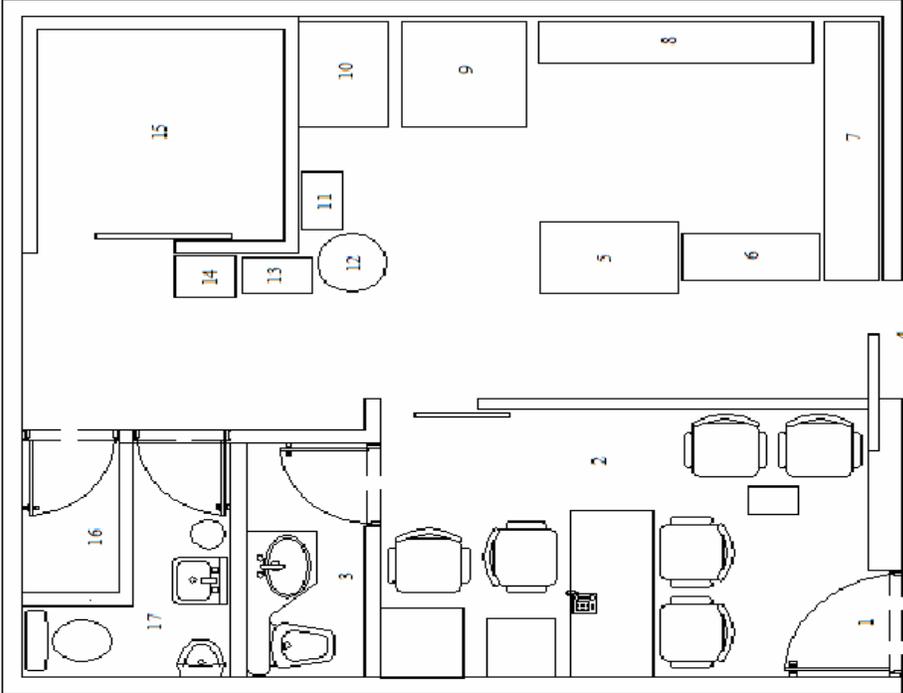
Ilustración 7. Sistema solar fotovoltaico



Fuente: Wikipedia org

8.3.4 Distribución de planta

Ilustración 8. Plano oficinas



Fuente: Elaboración propia

9. ESTUDIO ADMINISTRATIVO, LEGAL Y AMBIENTAL

9.1 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

9.1.1 Direccionamiento estratégico

9.1.1.1 Misión. Nuestro compromiso es cumplir con la necesidad de tener energía eléctrica mediante fuentes alternativas que serán una inversión a mediano y largo plazo para nuestros clientes, y a su vez seguir evolucionando y mejorando día a día. La fidelidad y satisfacción de nuestros clientes es la mejor recompensa.

9.1.1.2 Visión. Queremos posicionarnos como la empresa líder en el área metropolitana de la ciudad de Pereira, en el servicio integral de instalación de energía solar, usando herramientas tecnológicas y más eficientes, esto a través de un gran equipo humano, la mejor tecnología y la innovación permanente.

9.1.1.3 Valores corporativos.

- **Orientación al cliente:** la prestación del servicio y la venta del producto, van ligados de la mano con las necesidades específicas de cada uno de nuestros clientes lo cuales generan en cada venta una nueva oportunidad de crecimiento a las energías alternativas en la ciudad de Pereira.
- **Calidad y buen servicio:** La calidad en la prestación del servicio y de nuestros productos es la carta de presentación de una empresa comprometida con prestar el mejor servicio con materia prima de primera.
- **Innovación:** Estaremos a la vanguardia con las últimas tecnologías para brindarle a nuestros clientes productos con factores diferenciadores.

9.1.1.4 Política de calidad. Nuestro compromiso es generar el mejor ambiente laboral con personal competente que logre de manera uniforme altos estándares de calidad en la prestación de nuestros servicios, de igual forma se trabaja con materiales de alta calidad y certificados según las normas nacionales vigentes.

9.1.1.5 Imagen corporativa. La empresa se constituirá bajo la razón social de "Green Light S.A.S"

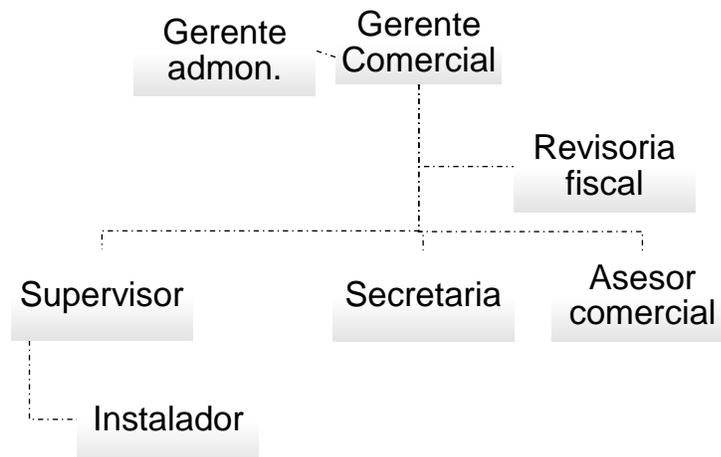
Ilustración 9. Imagen corporativa



Fuente: elaboración propia

9.1.2 Estructura del Organigrama

Ilustración 10. Organigrama



Fuente: elaboración propia

9.1.3 Planta Orgánica Mínima requerida.

- 1 gerente administrativo
- 1 gerente comercial
- 1 secretaria
- 1 asesor comercial
- 1 supervisor (*outsourcing*)
- 2 instaladores (*outsourcing*)

9.1.4 Manual de Funciones

Tabla 15. Gerente administrativo

MANUAL DE FUNCIONES DESCRIPCIÓN DE CARGO	
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
<p>1. Nombre del Cargo: GERENTE ADMINISTRATIVO 2. Área: ADMINISTRATIVA Código: GH-GS-01 3. Cargo al cual reporta: NINGUNO 4. Cargo de las personas que le reportan: SUPERVISORES Número de cargos con la misma denominación dentro de la unidad: 1</p>	
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
NATURALEZA DEL CARGO	
<p>Motivar una gestión transparente en los procesos que induzcan a ejecutar acciones para el cumplimiento de los planes y objetivos trazados por la Dirección Ejecutiva. Trazar las pautas y normas que contribuyan a la eficiencia y calidad de los servicios de la EMPRESA.</p>	
FUNCIONES DEL CARGO	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Responsable de la elaboración, ejecución y coordinación presupuestaria, con el resto de las unidades de la empresa y el Ministerio de Hacienda. ◆ Responsable de preparar los estados financieros y entregar soporte a todas las unidades, supervisando y manteniendo la normativa contable de la empresa. ◆ Responsable de la gestión financiera de la empresa, analizando los usos alternativos que se darán a los recursos financieros disponibles. ◆ Responsable de elaborar los análisis e informes contables y financieros sugiriendo medidas tendientes a optimizar resultados. ◆ A cargo de establecer y aplicar las políticas generales de recursos humanos de la empresa. ◆ Responsable de la supervisión de la función de abastecimientos y servicios que terceros proveen a la empresa. ◆ Cumplir con lo establecido en el Sistema de Gestión Integrado de la empresa. 	

III. REQUISITOS DEL CARGO			
CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS			
EDUCACIÓN	Estudios sobre mercados (Administrador de empresas, Ingeniero Industrial).		
EXPERIENCIA	Dos (2) años desarrollando funciones similares		
COMPETENCIAS			
HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal	X		
Fluidez escrita	X		
Capacidad analítica	X		
Liderazgo y dirección del personal	X		
Elaboración de informes		X	
Toma de decisiones	X		
Razonamiento numérico	X		
Manejo de equipos y programas de computación	X		
RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Creatividad e innovación	X		
Compromiso y motivación hacia resultados	X		
Adaptación a cambios del entorno y la organización	X		
Orden en el desarrollo de las actividades	X		
Buenas relaciones interpersonales	X		
Puntualidad	X		
Trabajo en equipo	X		
Actitud de servicio al cliente	X		
Deseo de superación	X		
ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO		
MENTAL	ALTO		
FÍSICO	MEDIO		
VISUAL	ALTO		

IV. RESPONSABILIDADES		
POR INFORMACIÓN	Manejo de los estados de resultados de las actividades y desarrollos implementados durante los procesos comerciales y administrativos de la empresa.	
V. ENTORNO DEL CARGO		
1- RELACIONES DEL CARGO CON EL INTERIOR DE LA EMPRESA		
CON QUIEN	PARA QUÉ	FRECUENCIA
PERSONAL INTERNO Y EXTERNO DE LA EMPRESA	Proporcionar un ambiente de autoridad y confianza hacia los colaboradores.	SIEMPRE
VI. CONDICIONES DE TRABAJO		
ILUMINACIÓN	BUENA	
ESPACIO	BUENO	
RIESGOS	MÍNIMO	

ESPECIFICACIONES

Elaborado por: BRYAN QUINTERO	Revisado por: JUAN CÁRDENAS	Aprobado por: LUIS ARCILA
----------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Fuente: Sena

Tabla 16. Gerente comercial

	MANUAL DE FUNCIONES DESCRIPCIÓN DE CARGO	
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		

1. Nombre del Cargo: GERENTE COMERCIAL 2. Área: ADMINISTRATIVA Código: GH-GS-02 3. Cargo al cual reporta: NINGUNO 4. Cargo de las personas que le reportan: ASESORES COMERCIALES Número de cargos con la misma denominación dentro de la unidad: 1	
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
NATURALEZA DEL CARGO	
Planificar, organizar, dirigir, controlar y coordinar eficientemente el sistema comercial, diseñando estrategias que permitan el logro de los objetivos empresariales, dirigiendo el desarrollo de las actividades de marketing y las condiciones de venta de los servicios postales y afines	
FUNCIONES DEL CARGO	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Definir, proponer, coordinar y ejecutar las políticas de comercialización orientadas al logro de una mayor y mejor posición en el mercado. ◆ Definir y proponer los planes de marketing, y venta de la Empresa. ◆ Representar a la Empresa en aspectos comerciales ante corresponsales, organismos internacionales, negociar convenios y administrar los contratos que se suscriban con éstos. ◆ Implementar un adecuado sistema de venta de servicios a cargo de la empresa y de terceros a nivel nacional. ◆ Organizar y supervisar el desarrollo de políticas, procedimientos y objetivos de promoción y venta de los servicios que ofrece la Empresa. ◆ Investigar y prever la evolución de los mercados y la competencia anticipando acciones competitivas que garanticen el liderazgo de la Empresa. ◆ Consolidar el presupuesto anual de la Gerencia Comercial y controlar su ejecución. ◆ Evaluar la creación de nuevos servicios postales identificando nuevas oportunidades de negocio. ◆ Controlar que los objetivos, planes y programas se cumplan en los plazos y condiciones establecidos. ◆ Establecer ventajas competitivas donde se ofrezcan servicios de la Empresa, procurando obtener las mejores participaciones en el mercado. ◆ Supervisar los asuntos relacionados con los representantes comerciales. ◆ Participar en equipos de trabajo que le sean asignados, así como realizar otras funciones afines al cargo que le sean encargadas por el Gerente. 	
III. REQUISITOS DEL CARGO	
CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS	
EDUCACIÓN	Estudios sobre mercados (Administrador de empresas, Ingeniero Industrial).

EXPERIENCIA	Dos (3) años desarrollando funciones similares		
COMPETENCIAS			
HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal	X		
Fluidez escrita	X		
Capacidad analítica	X		
Liderazgo y dirección del personal	X		
Elaboración de informes		X	
Toma de decisiones	X		
Razonamiento numérico	X		
Manejo de equipos y programas de computación	X		
RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Creatividad e innovación	X		
Compromiso y motivación hacia resultados	X		
Adaptación a cambios del entorno y la organización	X		
Orden en el desarrollo de las actividades	X		
Buenas relaciones interpersonales	X		
Puntualidad	X		
Trabajo en equipo	X		
Actitud de servicio al cliente	X		
Deseo de superación	X		
ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO		
MENTAL	ALTO		
FÍSICO	MEDIO		
VISUAL	ALTO		
IV. RESPONSABILIDADES			
POR INFORMACIÓN	Manejo de los estados de resultados de las actividades y desarrollos implementados durante los procesos comerciales y administrativos de la empresa.		
V. ENTORNO DEL CARGO			

RELACIONES DEL CARGO CON EL INTERIOR DE LA EMPRESA

CON QUIEN	PARA QUÉ	FRECUENCIA
PERSONAL INTERNO Y EXTERNO DE LA EMPRESA	Proporcionar un ambiente de autoridad y confianza hacia los colaboradores.	SIEMPRE

VI. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	BUENA
ESPACIO	BUENO
RIESGOS	MÍNIMO

ESPECIFICACIONES

Elaborado por: BRYAN QUINTERO	Revisado por: JUAN CÁRDENAS	Aprobado por: LUIS ARCILA
----------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Fuente: Sena

Tabla 17 secretaria

MANUAL DE FUNCIONES DESCRIPCIÓN DE CARGO	
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
1. Nombre del Cargo: SECRETARIA 2. Área: ADMINISTRATIVA Código: GH-GS-04 3. Cargo al cual reporta: GERENTE ADMINISTRATIVO 4. Cargo de las personas que le reportan: ASESORES COMERCIALES Número de cargos con la misma denominación dentro de la unidad: 1	
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
NATURALEZA DEL CARGO	
Es responsable ante el Gerente administrativo por la programación, coordinación, ejecución y autocontrol de las siguientes funciones.	
FUNCIONES DEL CARGO	
En cuanto a recepción	

- ◆ Atender y realizar llamadas telefónicas que correspondan a la sección Administrativa, comunicando a las personas solicitadas y/o dando respuestas de acuerdo a los requerimientos que tengan que ver con sus funciones.
- ◆ Recibir los visitantes y comunicarlos con el interesado, previo el anuncio de su llegada.
- ◆ Hacer atender a los visitantes con el servicio de cafetería en forma agradable y oportuna.
- ◆ Enterarse y mantener actualizado el destino hacia donde se dirige el gerente administrativo y comercial

En cuanto a secretariado.

- ◆ Transcribir a máquina o computador, memorandos, circulares, o notas que le sean encomendadas.
- ◆ Elaborar informes internos a solicitud del jefe para consulta permanente.
- ◆ Radicar y enviar la correspondencia y archivar las copias, de acuerdo con el método establecido en su sede.
- ◆ Recibir la correspondencia, radicarla y direccionarla a los interesados
- ◆ Operar y controlar el manejo del fax y la fotocopidora.
- ◆ Recordar oportunamente citas y compromisos del jefe.
- ◆ Mantener actualizado y fácilmente consultable el directorio de empleados, socios, clientes, proveedores y autoridades, policía, defensa civil, bomberos y demás.
- ◆ Actualizar las carteleras en cuanto a desarrollo humano e información.
- ◆ Solicitar los elementos necesarios para el aseo y cafetería en forma oportuna.
- ◆ Manejar la(s) caja(s) menor con los recibos autorizados y elaborar los reembolsos en forma oportuna.
- ◆ Revisar los periódicos y recortar los avisos y noticias relacionadas con la empresa o su actividad, llevar actualizado el álbum de recortes de prensa.

En cuanto a archivo.

- ◆ Mantener actualizado el archivo en forma fácilmente consultable, así como el directorio de carpetas.
- ◆ Programar las diligencias a llevar a cabo por parte del mensajero y/o cobrador en lo que a la parte de administración corresponda.
- ◆ Tramitar la correspondencia y documentación desde y hacia.
- ◆ En cuanto a salvaguarda de documentos

- ◆ Mantener bajo llave los documentos originales de los manuales de calidad, procedimientos administrativos y de control, descripción de procesos, estudios de carga de trabajo, descripción y clarificación de cargos. Solo se pueden prestar con autorización del gerente.

En cuanto a actividades financieras.

- ◆ Mantener el control permanente sobre los costos y gastos que genera su cargo y justificar en forma estricta. Eliminar al máximo el trabajo extraordinario.
- ◆ Colaborar al máximo con su jefe inmediato en la elaboración de los presupuestos de gastos e inversiones para su incorporación al presupuesto general.
- ◆ Elaborar y solicitar la cancelación de cuentas de cobro por fletes y facturas de los proveedores.
- ◆ Corregir y proporcionar a los interesados, la información por escrito, de los cambios de precios, manteniendo listas siempre actualizadas.
- ◆ Supervisar los aportes a la Caja de Compensación, elaborando carta a Comfamiliar, con copia de la consignación.
- ◆ Estar pendiente del pago de servicios públicos y alquiler.
- ◆ Diligenciar formularios de solicitud de préstamo a Distribuidores o transportadores, indicándoles que documentos deben aportar. Avisarles sobre aprobación o no de los mismos.
- ◆ Organizar cada lunes informe de ventas semanales, numerarlos y presentar informe a jefe inmediato.
- ◆ Mantener el control sobre el equipo, activos fijos, enseres y materiales a cargo y colaborar con el Directivo inmediato en las medidas sobre aprovechamiento, recuperación y/o reposición de los mismos.
- ◆ Mantener en todo momento provisión de papelería y útiles de trabajo y asegurar la reposición antes de su agotamiento, así como su control permanente.
- ◆ Prestar la colaboración necesaria a las unidades de compras y almacenamiento para determinar especificaciones de artículos, comprobar su calidad y recomendar proveedores posibles.

En cuanto a comunicaciones y relaciones.

- ◆ Colaborar en la estructuración y optimización de canales de comunicación en todas las dependencias dentro de sus atribuciones.
- ◆ Colaborar con la administración o una dependencia específica en la iniciación de contratos externos con entidades oficiales o privadas relacionadas o especificadas para la obtención de beneficios.

III. REQUISITOS DEL CARGO			
CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS			
EDUCACIÓN	Secretariado profesional		
EXPERIENCIA	Un (1) año en procesos similares.		
COMPETENCIAS			
HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal	X		
Fluidez escrita	X		
Capacidad analítica		X	
Liderazgo y dirección del personal		X	
Elaboración de informes	X		
Toma de decisiones		x	
Razonamiento numérico		X	
Manejo de equipos y programas de computación	X		
RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Compromiso y motivación hacia resultados	X		
Adaptación a cambios del entorno y la organización	X		
Orden en el desarrollo de las actividades	X		
Buenas relaciones interpersonales	X		
Puntualidad	X		
Trabajo en equipo		X	
Interés por la calidad		X	
Buen manejo del tiempo	X		
ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO		
MENTAL	MEDIO		
VISUAL	ALTO		
FÍSICO			

BAJO		
IV. RESPONSABILIDADES		
POR INFORMACIÓN	Control adecuado de los datos correspondientes a las ventas y reclamos de la empresa	
ARCHIVOS Y REGISTROS	Recepción y organización de archivos respecto a la parte de ventas de la empresa	
V. ENTORNO DEL CARGO		
RELACIONES DEL CARGO CON EL INTERIOR DE LA EMPRESA		
CON QUIEN	PARA QUÉ	FRECUENCIA
PERSONAL INTERNO Y EXTERNO DE LA EMPRESA	Proporcionar un ambiente de confianza y colaboración y dar una buena imagen de la misma.	SIEMPRE
VI. CONDICIONES DE TRABAJO		
ILUMINACIÓN	BUENA	
ESPACIO	MEDIO	
RIESGOS	BAJO	

ESPECIFICACIONES

Elaborado por: BRYAN QUINTERO	Revisado por: JUAN CÁRDENAS	Aprobado por: LUIS ARCILA
----------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Fuente: Sena

Tabla 18. Asesor comercial

MANUAL DE FUNCIONES DESCRIPCIÓN DE CARGO	
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
<p>1. Nombre del Cargo: ASESOR COMERCIAL 2. Área: COMERCIAL Código: GH-GS-05 3. Cargo al cual reporta: GERENTE COMERCIAL 4. Cargo de las personas que le reportan: NO TIENE Número de cargos con la misma denominación dentro de la unidad: 0</p>	
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
NATURALEZA DEL CARGO	
<p>Es directamente responsable ante el jefe de la Comercializadora, por la zona asignada, con sus respectivos distribuidores. Desarrollar el proceso de distribución, el servicio al cliente y el mercado de los productos de la Cooperativa. Intervención de rutas y programación de actividades que permitan incrementar las ventas.</p>	
FUNCIONES DEL CARGO	
<p>En cuanto a Ventas y Desarrollo del mercado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Recibir del Gerente comercial, las metas de venta de acuerdo con la política y el plan de ventas y sugerir las modificaciones a que haya lugar, que faciliten el cumplimiento de las metas propuestas. ◆ Elaborar semanalmente, con el Gerente comercial, la programación de actividades a realizar. ◆ Vigilar el cumplimiento de las ventas por zona y distribuidores y detectar todo aumento o disminución de las mismas, con el propósito de tomar medidas correctivas oportunamente si es del caso. ◆ Proponer y realizar estrategias efectivas que permitan incrementar el nivel de ventas y llevar registros mediante la elaboración de informes, reportes y comparativos. ◆ Determinar, con el superior inmediato, la zonificación del mercado dentro de su canal, de acuerdo con la división político-administrativa de la ciudad y el departamento, para evaluar el cubrimiento y la planificación de ventas. ◆ Definir con el Gerente comercial, las zonas y rutas de cubrimiento geográfico para la atención adecuada a los clientes, optimizando los recorridos en cuanto a tiempo y costo. ◆ Mantener actualizados y en forma sugestiva los muestrarios y catálogos. ◆ Analizar las hojas de ruta para visitas a clientes y racionalización de los recorridos de contratistas de transporte y actualizarlas con los clientes nuevos o retirados. 	

- ◆ Llevar a cabo visitas sistemáticas a clientes activos, potenciales e inactivos con el fin de ofrecer los servicios y productos y llevarles el seguimiento programado en forma presencial y telefónica, actualizar los mapas de ubicación y las hojas de ruta.
- ◆ Coordinar en forma permanente con Distribución el servicio de entregas, el control y la evaluación del mismo.
- ◆ Colaborar en la actualización de las carpetas de los clientes.
- ◆ Controlar las devoluciones de los distribuidores a cargo, de acuerdo con los procedimientos establecidos y además llevar un control riguroso.
- ◆ Intervenir rutas, de acuerdo con los procedimientos y normas establecidas, en coordinación con el Gerente comercial y realizar correctamente las actividades de vender y reportar oportunamente los cobros realizados el mismo día.
- ◆ Supervisar continuamente las tripulaciones de los distribuidores, velando porque se preste un buen servicio al cliente, porten correctamente el uniforme, acepten cambios y devoluciones y en general se cumplan las normas establecidas y se preste el mejor servicio.
- ◆ Realizar continuamente asesorías a los clientes, distribuidores y sus tripulaciones, respecto al manejo, cuidados y control de los productos.
- ◆ Llevar diariamente las estadísticas de ventas y devoluciones. Mensualmente hacer un resumen, analizarlo y entregarlo al Gerente comercial.
- ◆ Informar a los distribuidores del cumplimiento en sus cuotas mensuales, mediante reunión.
- ◆ Presentar por escrito alternativas, sugerencias, ideas, soluciones, inquietudes y programas de acción tendientes a mejorar las participaciones en la zona y las actividades de los distribuidores.
- ◆ Definir, de acuerdo con el presupuesto de ventas ajustado de la empresa y las metas fijadas por ruta, las cuotas, metas y objetivos a los distribuidores, establecer mecanismos efectivos para evaluar su efectivo cumplimiento y la realización de los ajustes necesarios, además controlar las devoluciones.
- ◆ Realizar el levantamiento y actualización del censo de clientes potenciales dentro del canal, zona y ruta a su cargo, con el fin de mantener actualizada la información de clientes por zona y distribuidor y desarrollando el mercado en todas sus modalidades.
- ◆ Efectuar encuestas a clientes potenciales, activos e inactivos, con el fin de plantear propuestas específicas sobre servicios y productos.
- ◆ Estar atento e informar al Gerente comercial sobre las novedades e innovaciones de publicidad de la competencia.

III. REQUISITOS DEL CARGO

CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS

EDUCACIÓN	Tecnólogo en ventas, Mercadeo o afines
EXPERIENCIA	Al menos un año en actividades de promoción y ventas.

COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal	X		
Fluidez escrita		X	
Capacidad analítica		X	
Liderazgo y dirección del personal		X	
Elaboración de informes		X	
Toma de decisiones		X	
Razonamiento numérico		X	
Manejo de equipos y programas de computación		X	

RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Organizar y planear	X		
Compromiso y motivación hacia resultados		X	
Adaptación a cambios del entorno y la organización		X	
Orden en el desarrollo de las actividades	X		
Buenas relaciones interpersonales	X		
Puntualidad	X		
Trabajo en equipo			X
Interés por la calidad		X	
Responsabilidad y compromiso		X	
Manejo del tiempo	X		

ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO
MENTAL	MEDIO
VISUAL	MÍNIMO
FÍSICO	MEDIO

IV. RESPONSABILIDADES

REGISTROS	Toma de pedidos.
PUBLICIDAD	El manejo de todas las vallas y ademanes publicitarias.

V. ENTORNO DEL CARGO

RELACIONES DEL CARGO CON EL INTERIOR DE LA EMPRESA

CON QUIEN	PARA QUÉ	FRECUENCIA
PERSONAL INTERNO Y EXTERNO DE LA EMPRESA	Proporcionar un ambiente de confianza y colaboración y dar una buena imagen de la misma.	SIEMPRE

VI. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	BUENA
ESPACIO	BAJO
RIESGOS	ALTO

ESPECIFICACIONES

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
BRYAN QUINTERO	JUAN CÁRDENAS	LUIS ARCILA

Fuente: Sena

Tabla 19. Supervisor

MANUAL DE FUNCIONES DESCRIPCIÓN DE CARGO	
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
1. Nombre del Cargo: SUPERVISOR 2. Área: ADMINISTRATIVA Código: GH-GS-03 3. Cargo al cual reporta: GERENTE ADMINISTRATIVO 4. Cargo de las personas que le reportan: INSTALADORES. Número de cargos con la misma denominación dentro de la unidad: 0	
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
NATURALEZA DEL CARGO	

Es responsable ante el Gerente administrativo por organizar, programar, coordinar, controlar y evaluar los recursos necesarios para garantizar la instalación, entrega oportuna y correcta de los productos solicitados por los clientes, con criterios de eficiencia y productividad. Mediante la realización programada y eficaz de los pedidos, el control de las existencias, la asignación de actividades al personal y la programación de transporte, con el propósito de asegurar el mejor servicio a los clientes. Además, atender a los clientes quejas y/o reclamos y servir de tesorero provisional.

FUNCIONES DEL CARGO

- ◆ Realizar inspección de la bodega, con el propósito de revisar el programa de asignación de personal de distribución en las diferentes labores que deban cumplir, revisar los equipos, recursos humanos, materiales, productos y demás recursos a cargo.
- ◆ Hacer cumplir los procedimientos y métodos establecidos para la realización de pedidos por parte de los distribuidores, asesores comerciales y clientes, de forma que se respeten las prioridades y se vigilen las existencias.
- ◆ Controlar que se ejecuten los procedimientos y autorizar los cambios y devoluciones que cumplan con los requisitos establecidos y revisar que las notas contables por estos aspectos se realicen correcta y oportunamente.
- ◆ Calcular las necesidades de suministro de productos de acuerdo con las existencias en bodega, la rotación de los productos, el nivel de inventario óptimo y el tiempo de llegada.
- ◆ Solicitar los productos, mediante el envío oportuno del formato de pedidos, con el sugerido semanal y reportar los ajustes periódicos, de acuerdo con los procedimientos y normas establecidas, especificando:
 - ◆ Cantidad por producto, en número de cajas.
 - ◆ Total, en metros cuadrados de cada pedido.
 - ◆ Capacidad de vehículo sugerido.
- ◆ Comprobar que se realice el descargue de producción externa y verificar su recibo. coordinar que se realice su ubicación adecuada de acuerdo con la rotación esperada.
- ◆ Comprobar la separación y rotulación de los pedidos para despachos de acuerdo con el orden establecido, según especificaciones.
- ◆ Controlar el inventario, velando por que se realicen en forma correcta y oportunamente los procedimientos establecidos para el registro de entradas y salidas, la realización del inventario físico periódico, el análisis y solución de inconsistencias con el inventario teórico y autorizar los ajustes.
- ◆ Comprobar el aseo, organización, orden y control calidad.
- ◆ Hacer separar las averías y rotura, verificarlas y asentarlas en la relación correspondiente, según los procedimientos definidos.
- ◆ Revisar y verificar las facturas aprobadas y legalizadas para establecer el plan de despachos según las prioridades.

III. REQUISITOS DEL CARGO

CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS

EDUCACIÓN	Estudios sobre mercados (Administrador de empresas, Ingeniero Industrial).
EXPERIENCIA	Dos (2) años desarrollando funciones similares

COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal	X		
Fluidez escrita	X		
Capacidad analítica	X		
Liderazgo y dirección del personal	X		
Elaboración de informes		X	
Toma de decisiones	X		
Razonamiento numérico	X		
Manejo de equipos y programas de computación	X		

RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Creatividad e innovación	X		
Compromiso y motivación hacia resultados	X		
Adaptación a cambios del entorno y la organización	X		
Orden en el desarrollo de las actividades	X		
Buenas relaciones interpersonales	X		
Puntualidad	X		
Trabajo en equipo	X		
Actitud de servicio al cliente	X		
Deseo de superación	X		

ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO
MENTAL	ALTO
FÍSICO	MEDIO
VISUAL	ALTO

IV. RESPONSABILIDADES

POR INFORMACIÓN	Manejo de los estados de resultados de las actividades y desarrollos implementados durante los procesos logísticos y administrativos de la empresa.
-----------------	---

V. ENTORNO DEL CARGO

RELACIONES DEL CARGO CON EL INTERIOR DE LA EMPRESA

CON QUIEN	PARA QUÉ	FRECUENCIA
PERSONAL INTERNO Y EXTERNO DE LA EMPRESA	Proporcionar un ambiente de autoridad y confianza hacia los colaboradores.	SIEMPRE

VI. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	BUENA
ESPACIO	BUENO
RIESGOS	MÍNIMO

ESPECIFICACIONES

Elaborado por: BRYAN QUINTERO	Revisado por: JUAN CÁRDENAS	Aprobado por: LUIS ARCILA
----------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Fuente: Sena

Tabla 20. Instalador

	MANUAL DE FUNCIONES DESCRIPCIÓN DE CARGO	
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre del Cargo: INSTALADOR 2. Área: OPERATIVA Código: GH-GS-02 3. Cargo al cual reporta: NINGUNO 4. Cargo de las personas que le reportan: SUPERVISOR <p>Número de cargos con la misma denominación dentro de la unidad: 2</p>		
II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO		
1. NATURALEZA DEL CARGO		

Ejecutar y mantener en condiciones operativas los equipos y artefactos eléctricos de los lugares instalados y que lo requieran, ejecutando actividades de reparación y mantenimiento de equipos y artefactos eléctricos, a fin de garantizar el buen funcionamiento de los mismos

2. FUNCIONES DEL CARGO

- ◆ instala, mantiene y repara máquinas y motores eléctricos monofásicos.
- ◆ Determina el amperaje eléctrico que ameritan los motores.
- ◆ Instala lámparas de todos los tipos requeridos.
- ◆ Conecta los cables a las redes respectivas.
- ◆ Realiza acometidas eléctricas por taquillas.
- ◆ Repara breakeres principales.
- ◆ Repara contactores, temporizadores.
- ◆ Chequea las condiciones eléctricas de equipos y artefactos
- ◆ Realiza mantenimiento de postes para alumbrado.
- ◆ Ubica el cableado adecuado para la instalación de equipos y/o aparatos eléctricos.
- ◆ Instala controles para motores eléctricos.
- ◆ Realiza mantenimiento y reparaciones de equipos en áreas extramuros que lo requieran.
- ◆ Fabrica arrancadores, estrella, triángulo y reversibles.
- ◆ Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización.
- ◆ Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
- ◆ Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.
- ◆ Realiza cualquier otra
- ◆ tarea afín que le sea asignada

III. REQUISITOS DEL CARGO

CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS

EDUCACIÓN	Técnico Superior Universitario en Electricidad.
EXPERIENCIA	Dos (2) años desarrollando funciones similares

COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO
-----------	-----------------

	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal	X		
Fluidez escrita	X		
Capacidad analítica	X		
Liderazgo y dirección del personal	X		
Elaboración de informes		X	
Toma de decisiones	X		
Razonamiento numérico	X		
Manejo de equipos y programas de computación	X		
RASGOS DE PERSONALIDAD			
	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Creatividad e innovación	X		
Compromiso y motivación hacia resultados	X		
Adaptación a cambios del entorno y la organización	X		
Orden en el desarrollo de las actividades	X		
Buenas relaciones interpersonales	X		
Puntualidad	X		
Trabajo en equipo	X		
Actitud de servicio al cliente	X		
Deseo de superación	X		
ESFUERZO			
NIVEL REQUERIDO			
MENTAL	MEDIO		
FÍSICO	ALTO		
VISUAL	ALTO		
IV. RESPONSABILIDADES			
POR INFORMACIÓN	Maneja constantemente equipos y materiales de fácil uso y medianamente complejos, siendo su responsabilidad directa		
V. ENTORNO DEL CARGO			
2- RELACIONES DEL CARGO CON EL INTERIOR DE LA EMPRESA			
CON QUIEN	PARA QUÉ	FRECUENCIA	
PERSONAL INTERNO	Y Proporcionar un ambiente de confianza con sus iguales y superiores	SIEMPRE	

EXTERNO DE LA EMPRESA		
VI. CONDICIONES DE TRABAJO		
ILUMINACIÓN	BUENA	
ESPACIO	BUENO	
RIESGOS	ALTO	
ESPECIFICACIONES		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
BRYAN QUINTERO	JUAN CÁRDENAS	LUIS ARCILA

Fuente: Sena

9.2 ASPECTOS LEGALES

9.2.1 Constitución Formal de la empresa. será constituida bajo el tipo de empresa denominado Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.) y será propiedad de dos accionistas.

“La sociedad por acciones simplificada (S.A.S.) es una sociedad de capitales creada por la Ley 1258 de 2008, cuya naturaleza será siempre comercial, independientemente de las actividades previstas en su objeto social. Para efectos tributarios, la sociedad por acciones simplificada se regirá por las reglas aplicables a las sociedades anónimas.

Las características principales de la S.A.S las cuales impulsan a la creación de la empresa como una de ellas se mencionan a continuación:

- Puede ser constituida o reformada por documento privado, salvo cuando los activos aportados a la sociedad comprendan bienes cuya transferencia requiera escritura pública, caso en el cual la constitución o la reforma de la sociedad deberá hacerse de igual manera e inscribirse también en los registros correspondientes.
- Puede ser constituida por una o varias personas naturales o jurídicas, sin un límite máximo.
- Los accionistas limitan su responsabilidad hasta el monto de sus aportes,

- Una vez inscrita en el registro mercantil, forma una persona jurídica distinta de sus accionistas.
- Su término de duración y objeto social pueden ser indeterminados,
- El pago de su capital puede diferirse hasta por dos (2) años, sin que se exija el aporte de ningún monto específico de capital mínimo inicial
- Existe la posibilidad de crear diversas clases y series de acciones: acciones ordinarias, acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, acciones con voto múltiple, acciones privilegiadas, acciones con dividendo fijo, acciones de pago; así la empresa puede tener posibilidades de acceder a crédito a través de sus socios,
- Las acciones y demás valores que emitan las S.A.S. no pueden inscribirse en el Registro Nacional de Valores y Emisores ni negociarse en la Bolsa de Valores
- Se establece un mayor tiempo para enervar la causal de disolución por pérdidas, contando con un plazo de 18 meses (tres veces más que la sociedad anónima) cuando se reduzca su patrimonio neto por debajo del 50% del capital suscrito.
-

La S.A.S. les permite a los empresarios fijar las reglas que van a regir el funcionamiento de la sociedad, de acuerdo con sus intereses. Esto les garantiza contar con unos estatutos flexibles que puedan ser adaptados a las condiciones y requerimientos especiales de cada empresario.

En este sentido, las empresas familiares y pequeñas cuentan ahora con una estructura societaria que pueden adaptar perfectamente a sus necesidades particulares.

Registro público mercantil: En cuanto a la matrícula mercantil de la S.A.S. los aspectos importantes a tener en cuenta son los siguientes:

- Verifique que el nombre o la sigla que se va a utilizar para la sociedad no se encuentre registrado en la Cámara de Comercio de Pereira o en cualquiera de las restantes 56 cámaras de Comercio del País.
- Esta verificación de homonimia se puede realizar a través de la página web: www.rues.com.co
- Debe diligenciar los formularios de matrícula, los cuales pueden hacerse en los formularios de Registro Único Empresarial o virtualmente a través de la página del portal CAE: www.creaempresa.com.co
- Tenga presente que el nombre de la sociedad que aparece en el documento de constitución debe ser igual al indicado en el formulario y en la carátula.
- Para las sociedades cuyo domicilio principal sea la ciudad de Pereira, en el Centro de Atención Empresarial – CAE – de la Cámara de Comercio de Pereira, lo asisten en el diligenciamiento a través de

Internet, del formato CAE, mediante el cual queda matriculada la sociedad en el Registro de Industria y Comercio, la apertura de la empresa y del establecimiento de comercio queda reportado ante las diferentes entidades municipales de control, como son Secretaría de Salud, Secretaría de Gobierno, y Bomberos. Este formato CAE debe ser suscrito igualmente por el Representante Legal de la sociedad.

- Igualmente, un Asesor Especializado CAE, le realiza la verificación de Uso de Suelo dependiendo de la actividad económica a desarrollar, y de la ubicación del establecimiento de comercio o de la sociedad, en la ciudad de Pereira.
- En el CAE o en las pantallas de auto consulta, lo acompañan en el diligenciamiento de la preinscripción del Registro Único Tributario – RUT -.
- Adicionalmente en el Centro de Atención Empresarial, un Asesor Especializado CAE, le orienta en forma integral sobre las medidas de seguridad a tener en cuenta, tales como: Normas de Salud e Higiene, derechos de autor, impacto ambiental, medidas de seguridad y bomberos.

En las cajas de la Cámara de Comercio de Pereira debe cancelar el valor de los derechos de matrícula e inscripción del documento de constitución, que liquidará el Asesor de Registros, tomando como base los activos indicados en el formulario y el capital, respectivamente. Así mismo deberá cancelar el impuesto de registro y anotación a favor del Departamento de Risaralda (Supersociedades, 2008, p.3).

La tarifa de matrícula para el 2016 para Green light que cuenta con unos activos de \$ es de \$. A demás se deben contar con más o menos \$150.000 adicionales para otros trámites como compra de formatos y formularios y la inscripción de libros entre otros. De esta manera, el valor de los gastos legales de constitución será de \$1'000.000.

9.2.2 Obligaciones tributarias. La tarifa del CREE será del 9 % hasta el año 2015 y el 8% desde el año 2016

Impuesto del IVA

Impuesto al valor agregado, es de carácter nacional, es un impuesto indirecto; no es percibido por el fisco directamente del tributario, sino por el vendedor en el momento de toda transacción comercial (transferencia de bienes o prestación de servicios).

Los vendedores intermediarios tienen el derecho a reembolsarse el IVA que han pagado a otros vendedores que los precedieron en la cadena de

comercialización (crédito fiscal), deduciéndolo del monto de IVA cobrado a sus clientes (débito fiscal), y debiendo abonar el saldo al fisco.

Los consumidores finales tienen la obligación de pagar el IVA sin derecho a reembolso, lo que es controlado por el fisco, obligando a la empresa a entregar justificantes de venta al consumidor final e integrar copias de éstas a la contabilidad en la empresa.

Industria y comercio anticipado, es de carácter nacional grava los ingresos de las sociedades que tenga actividades comerciales e industriales y de servicios es una tarifa menor a la del impuesto de renta.

Retención en la fuente, es una forma de recaudar anticipadamente no es ningún impuesto, sino que es el simple cobro anticipado de un impuesto, que bien puede ser el impuesto de renta, a las ventas o de industria y comercio.

Se paga mensualmente:

La retención en la fuente por ser un pago anticipado de un impuesto, ésta se puede descontar en la respectiva declaración, ya sea de IVA, de Renta o de Ica.

La retención en la fuente comprende elementos como el sujeto pasivo, que es la persona a la que se le debe retener, el agente de retención que es la persona obligada a practicar la retención, el concepto de retención que es el hecho económico que se realiza y está sometido a retención, la tarifa que es el porcentaje que se aplica a la base de retención, y la base de retención es el valor o monto sujeto a retención.

Equivalentes al nueve por ciento de la nómina mensual (en caso de que tenga trabajadores).

Este porcentaje se distribuirá así: 4% para la caja de compensación, 3% para el ICBF y 2% para el Sena. En una SAS hace parte de las mipyme tiene muchos beneficios, como descuentos en los aportes parafiscales por tres años de funcionamiento, distribuidos de la siguiente manera: en el primer año el 75%, en el segundo del 50% y en el tercer año del 25% (Escobar, 2013, p.78).

9.2.3 Figura jurídica.

Es un tipo societario que vio la luz con la Ley 1258 del 5 de diciembre de 2008 y que reúne todas las cualidades para convertirse en el modelo de constitución que se impondrá en los próximos años. Las Sociedades por Acciones Simplificadas no exigen un número mínimo de accionistas y, de

hecho, permiten la unipersonalidad. Además, se constituyen por documento privado que ha de registrarse en la Cámara de Comercio.

Su simplicidad se da tanto en el momento de su constitución, como en su funcionamiento, no estando obligadas a especificar el objeto social. Tampoco se les exige crear una junta directiva ni la revisoría fiscal. La responsabilidad se limitará a la aportación de cada accionista (Supersociedades, 2008, p.5).

9.2.4 Pasos para la constitución formal de la empresa. La sociedad por acciones simplificada se creará mediante contrato o acto unilateral que conste en documento privado, inscrito en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio del lugar en que la sociedad establezca su domicilio principal, en el cual se expresará cuando menos lo siguiente:

1. Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas.
2. Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “sociedad por acciones simplificada”; o de las letras S.A.S.;
3. El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.
4. El término de duración, si este no fuere indefinido. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad se ha constituido por término indefinido.
5. Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita.
6. El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que estas deberán pagarse.
7. La forma de administración y el nombre, documento de identidad y facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse cuando menos un representante legal (Camara de comercio de Pereira, 2015, p.1).

9.3 ASPECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

9.3.1 Normatividad ambiental. Con el objeto de promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las zonas no interconectadas y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético. Se crea la Ley 1715 de 2014, "Por medio de la cual se

regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.", que busca, además, promover la gestión eficiente de la energía, que comprende tanto la eficiencia energética como la respuesta de la demanda.

El Ministerio de Minas y Energía a través de esta sección de su Portal WEB pone a disposición de la ciudadanía los decretos que se han expedido en el marco de la reglamentación de la Ley 1715 de 2014.

Resolución MinAmbiente 1312 de 11 agosto de 2016 "Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de proyectos de uso de fuentes de energía eólica continental y se toman otras determinaciones."

Resolución MinAmbiente 1283 de 8 agosto de 2016 "Por la cual se establece el procedimiento y requisitos para la expedición de la certificación de beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energías renovables - FNCER y gestión eficiente de la energía, para obtener los beneficios tributarios de que tratan los artículos 11, 12, 13 y 14 de la Ley 1715 de 2014 y se adoptan otras determinaciones."

Decreto 2143 de 2015 "Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para la aplicación de los incentivos establecidos en el Capítulo III de la Ley 1715 de 2014."

Resolución UPME 0281 de 2015 "Por la cual se define el límite máximo de potencia de la autogeneración a pequeña escala."

Resolución CREG 024 de 2015 "Por la cual se regula la actividad de autogeneración a gran escala en el Sistema Interconectado Nacional (SIN)."

Decreto 1623 de 2015 "Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1073 de 2015, en lo que respecta al establecimiento de los lineamientos de política para la expansión de la cobertura del servicio de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional y en las Zonas No Interconectadas."

Decreto 2492 de 2014 "Por el cual se adoptan disposiciones en materia de implementación de mecanismos de respuesta de la demanda."

Decreto 2469 de 2014 "Por el cual se establecen los lineamientos de política energética en materia de entrega de excedentes de autogeneración (Ministerio de minas y energias, 2014, p.3).

9.3.2 Impactos ambientales generados y mitigación del impacto

Tabla 21. Impactos ambientales y ventajas de la energía solar

CONDICIONES	SOLAR
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Gratuita (solo se debe comprar el dispositivo receptor de energía "panel") - Inagotable - Limpia - Eleva la calidad de vida
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> - Llega a la tierra de manera dispersa y aleatoria (calidad de atmosfera) - No se puede almacenar por un tiempo prolongado o usar directamente.
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Evita el uso irracional de otros recursos naturales - No es susceptible de poner precio - Su uso genera conciencia ambiental

Fuente: misterio de minas

10. ESTUDIO FINANCIERO

10.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES

10.1.1 Inversiones Fijas.

Tabla 22. Inversiones en maquinaria y equipo

Inversiones en Maquinaria y Equipo (cifras en pesos)				
Detalle de Inversiones	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida Util (Años)
Gato Hidraulico Manual	1	\$ 585.000	\$ 585.000	10
Estibas	1	\$ 600.000	\$ 600.000	10
Estanteria	1	\$ 2.200.000	\$ 2.200.000	10
Banda transportadora	1	\$ 2.255.000	\$ 2.255.000	10
Juego de herramientas	2	\$ 175.200	\$ 350.400	10
Total			\$ 5.990.400	

Fuente: elaboración propia

En el anterior tabal se detalla la maquinaria y equipo necesario para hacer el montaje de los paneles solares, donde su costo total será de \$5.990.400 con una vida útil de 10 años a partir de su fecha de adquisición.

Tabla 23. Inversiones en muebles y enseres

Inversiones En muebles y enseres (cifras en pesos)				
Detalle de Inversiones	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida Util (Años)
Computador de mesa	2	\$ 1.350.000	\$ 2.700.000	5
Computador portátil	2	\$ 1.485.000	\$ 2.970.000	5
Teléfono fijo	1	\$ 160.000	\$ 160.000	5
Teléfono celular	2	\$ 325.000	\$ 650.000	5
Impresora	1	\$ 378.500	\$ 378.500	5
Escritorio ejecutivo L	1	\$ 590.000	\$ 590.000	10
Escritorio rectangular	3	\$ 380.000	\$ 1.140.000	10
Silla Ergonómica	4	\$ 185.000	\$ 740.000	10
Silla Interlocutora	2	\$ 89.000	\$ 178.000	10
Archivador	2	\$ 327.500	\$ 655.000	10
Caja de seguridad	1	\$ 800.000	\$ 800.000	10
Alarma	1	\$ 325.000	\$ 325.000	10
Extintores	3	\$ 65.000	\$ 195.000	10
Total			\$ 11.481.500	

Fuente: elaboración propia

10.1.2 Inversiones diferidas.

Tabla 24. Inversiones diferidas

Detalle	Valor
Adecuación área administrativa	\$ 2.500.000
Adecuación área de operación	\$ 4.578.000
Aviso para la empresa	\$ 400.000
Instalacion de alarma	\$ 125.000
Iluminación para las instalaciones de la empresa	\$ 385.000
Otras adecuaciones e imprevistos (8%)	\$ 639.040
Total Inversión adecuaciones	\$ 6.127.040

Fuente: elaboración propia

Se determinó dentro de las inversiones diferidas un presupuesto para imprevistos del 8% del total, el cual asciende a una suma de \$6.127.040.

Tabla 25. Inversión en gastos preoperativos

Inversión en Gastos Preoperativos (cifras en pesos)		
Detalle	Periodo (Años)	Valor
Estudios de pre y factibilidad	0	\$ 1.769.000
Registro mercantil	0	\$ 322.000
Inscripcion de libros	0	\$ 10.300
Licencias de Software	0	\$ 850.000
Registro de la marca	0	\$ 500.000
Marcas	0	\$ 750.000
Bomberos	0	\$ 119.500
Diseño Imagen Corporativa	0	\$ 500.000
Evento de lanzamiento	0	\$ 500.000
Pendones publicitarios	0	\$ 300.000
Subtotal		\$ 5.620.800
Imprevistos (10%)	0	\$ 562.080
Totales		\$ 6.182.880

Fuente: elaboración propia

10.1.3 Capital de trabajo.

Tabla 26. Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO (cifras en pesos)					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materia prima directa	\$ 424.806.240	\$ 457.657.923	\$ 493.050.135	\$ 531.179.346	\$ 572.257.215
Mano de obra operativa	\$ 29.840.995	\$ 30.736.225	\$ 31.658.311	\$ 32.608.061	\$ 33.586.303
Mano de obra administrativa	\$ 49.908.293	\$ 51.405.541	\$ 52.947.708	\$ 54.536.139	\$ 56.172.223
Gastos de venta	\$ 15.780.952	\$ 16.254.380	\$ 16.742.012	\$ 17.244.272	\$ 17.761.600
Gastos de administración y venta	\$ 31.931.000	\$ 33.181.450	\$ 34.492.450	\$ 35.867.632	\$ 37.310.877
TOTAL	\$ 552.267.479	\$ 589.235.519	\$ 628.890.616	\$ 671.435.449	\$ 717.088.218
Días de capital de trabajo	30	30	30	30	30
CAPITAL TRABAJO REQUERIDO	\$ 45.391.848	\$ 48.430.317	\$ 51.689.640	\$ 55.186.475	\$ 58.938.758

Fuente: elaboración propia

El capital de trabajo necesario para iniciar labores será de \$ 45.391.848, teniendo en cuenta la materia prima necesaria, así como los costos de mano de obra directa y los CIF.

10.2 COSTOS DE OPERACIÓN

10.2.1 Costos del producto.

Tabla 27. Insumos para elaborar una unidad

INSUMOS PARA ELABORAR UNA UNIDAD (UN SOLO PRODUCTO)			
MATERIAL	CANTIDAD	COSTO	COSTO
Cableado de cobre	1	\$ 292.200	\$ 292.200
Panel solar	1	\$ 828.936	\$ 828.936
Batería	1	\$ 237.090	\$ 237.090
Regulador de carga	1	\$ 91.900	\$ 91.900
Inversor	1	\$ 319.900	\$ 319.900
TOTAL			\$ 1.770.026,00

Fuente: elaboración propia

En la anterior tabla, se evidencia el valor de una unidad del producto el cual tiene un valor de \$ 1.770.026, e incluye todo lo anteriormente descrito para su pleno funcionamiento.

Tabla 28. Proyección de costos una unidad

MATERIAL	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	COSTO AÑO 1	COSTO AÑO 2	COSTO AÑO 3	COSTO AÑO 4	COSTO AÑO 5
Cableado de cobre	rollo de 100 metros	\$ 292.200	\$ 5.844.000	\$ 70.128.000	\$ 75.551.232	\$ 81.393.861	\$ 87.688.319	\$ 94.469.549
Panel solar	metro cuadrado	\$ 828.936	\$ 16.578.720	\$ 198.944.640	\$ 214.329.692	\$ 230.904.522	\$ 248.761.138	\$ 267.998.666
Batería	batería de 12 v	\$ 237.090	\$ 4.741.800	\$ 56.901.600	\$ 61.301.990	\$ 66.042.678	\$ 71.149.978	\$ 76.652.243
Regulador de carga	Unidad	\$ 91.900	\$ 1.838.000	\$ 22.056.000	\$ 23.761.664	\$ 25.599.233	\$ 27.578.907	\$ 29.711.675
Inversor	Unidad	\$ 319.900	\$ 6.398.000	\$ 76.776.000	\$ 82.713.344	\$ 89.109.843	\$ 96.001.004	\$ 103.425.081
TOTAL		1.770.026	35.400.520	424.806.240	457.657.923	493.050.135	531.179.346	572.257.215

Fuente: elaboración propia

Se proyectan los costos de una unidad, para 5 años, teniendo en cuenta una inflación proyectada del 4,57% según el banco de la república de Colombia.

Mano de obra directa

Tabla 29. Costo supervisor

Cargo	Salario básico año 1	Salario básico año 2	Salario básico año 3	Salario básico año 4	Salario básico año 5
Supervisor	\$ 1.100.000	\$ 1.133.000	\$ 1.166.990	\$ 1.202.000	\$ 1.238.060
Total anual	\$ 13.200.000	\$ 13.596.000	\$ 14.003.880	\$ 14.423.996	\$ 14.856.716
Auxilio de Transporte	\$ 83.140	\$ 85.634	\$ 88.203	\$ 90.849	\$ 93.575
Total anual	\$ 13.283.140	\$ 13.681.634	\$ 14.092.083	\$ 14.514.846	\$ 14.950.291

Supervisor	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sueldos	\$ 13.200.000	\$ 13.596.000	\$ 14.003.880	\$ 14.423.996	\$ 14.856.716
Auxilio de Transporte	\$ 83.140	\$ 85.634	\$ 88.203	\$ 90.849	\$ 93.575
Cesantías	\$ 1.106.486	\$ 1.139.680	\$ 1.173.871	\$ 1.209.087	\$ 1.245.359
Prima	\$ 1.106.486	\$ 1.139.680	\$ 1.173.871	\$ 1.209.087	\$ 1.245.359
Vacaciones	\$ 550.440	\$ 566.953	\$ 583.962	\$ 601.481	\$ 619.525
Interes Cesantías	\$ 132.778	\$ 136.762	\$ 140.864	\$ 145.090	\$ 149.443
EPS Salud	\$ 1.122.000	\$ 1.155.660	\$ 1.190.330	\$ 1.226.040	\$ 1.262.821
Pensión	\$ 1.584.000	\$ 1.631.520	\$ 1.680.466	\$ 1.730.880	\$ 1.782.806
Riesgos Profesionales 1,044%	\$ 137.808	\$ 141.942	\$ 146.201	\$ 150.587	\$ 155.104
Sena	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ICBF	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Caja de compensación Familiar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTALES	\$ 19.023.137	\$ 19.593.832	\$ 20.181.646	\$ 20.787.096	\$ 21.410.709

Fuente: elaboración propia

El salario del supervisor será \$1.100.000, más las prestaciones sociales y todos los pagos de ley que se deben realizar, todo esto proyectado según la inflación para 5 años.

Tabla 30. Costo instalador

Total anual	Salario básico año 1	Salario básico año 2	Salario básico año 3	Salario básico año 4	Salario básico año 5
Instalador	\$ 750.000	\$ 772.500	\$ 795.675	\$ 819.545	\$ 844.132
Total anual	\$ 9.000.000	\$ 9.270.000	\$ 9.548.100	\$ 9.834.543	\$ 10.129.579
Auxilio de Transporte	\$ 83.140	\$ 85.634	\$ 88.203	\$ 90.849	\$ 93.575
Total anual	\$ 9.083.140	\$ 9.355.634	\$ 9.636.303	\$ 9.925.392	\$ 10.223.154

Total anual	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sueldos	\$ 9.000.000	\$ 9.270.000	\$ 9.548.100	\$ 9.834.543	\$ 10.129.579
Auxilio de Transporte	\$ 83.140	\$ 85.634	\$ 88.203	\$ 90.849	\$ 93.575
Cesantías	\$ 756.626	\$ 779.324	\$ 802.704	\$ 826.785	\$ 851.589
Prima	\$ 69.952	\$ 72.051	\$ 74.213	\$ 76.439	\$ 78.732
Vacaciones	\$ 34.468	\$ 35.502	\$ 36.567	\$ 37.664	\$ 38.794
Interes Cesantías	\$ 90.795	\$ 93.519	\$ 96.324	\$ 99.214	\$ 102.191
EPS Salud	\$ 765.000	\$ 787.950	\$ 811.589	\$ 835.936	\$ 861.014
Pensión	\$ 9.977	\$ 10.276	\$ 10.584	\$ 10.902	\$ 11.229
Riesgos Profesionales 1,044%	\$ 7.899	\$ 8.136	\$ 8.380	\$ 8.632	\$ 8.891
Sena	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ICBF	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Caja de compensación Familiar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTALES	\$ 10.817.857	\$ 11.142.393	\$ 11.476.665	\$ 11.820.965	\$ 12.175.594
TOTAL PERSONAL OPERATIVO	\$ 29.840.995	\$ 30.736.225	\$ 31.658.311	\$ 32.608.061	\$ 33.586.303

Fuente: elaboración propia

El salario del instalador será de \$750.000, más las prestaciones sociales y todos los pagos de ley que se deben realizar, todo esto proyectado según la inflación para 5 años.

Otros costos (CIF)

Tabla 31. Costos indirectos de fabricación (CIF)

Detalle	GASTOS ADMINISTRATIVOS (CIFRAS EN PESOS)									
	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Costo Mensual	Costo Anual	Costo Mensual	Costo Anual	Costo Mensual	Costo Anual	Costo Mensual	Costo Anual	Costo Mensual	Costo Anual
Arrendamiento	\$ 600.000	\$ 7.200.000	\$ 618.000	\$ 7.416.000	\$ 636.540	\$ 7.638.480	\$ 655.636	\$ 7.867.634	\$ 675.305	\$ 8.103.663
Energía	\$ 220.000	\$ 2.640.000	\$ 226.600	\$ 2.719.200	\$ 233.398	\$ 2.800.776	\$ 240.400	\$ 2.884.799	\$ 247.612	\$ 2.971.343
Agua	\$ 80.000	\$ 960.000	\$ 82.400	\$ 988.800	\$ 84.872	\$ 1.018.464	\$ 87.418	\$ 1.049.018	\$ 90.041	\$ 1.080.488
Telefonía e internet	\$ 125.000	\$ 1.500.000	\$ 128.750	\$ 1.545.000	\$ 132.613	\$ 1.591.350	\$ 136.591	\$ 1.639.091	\$ 140.689	\$ 1.688.263
Gas natural	\$ 18.000	\$ 216.000	\$ 18.540	\$ 222.480	\$ 19.096	\$ 229.154	\$ 19.669	\$ 236.029	\$ 20.259	\$ 243.110
Monitoreo de alarma	\$ 35.000	\$ 420.000	\$ 36.050	\$ 432.600	\$ 37.132	\$ 445.578	\$ 38.245	\$ 458.945	\$ 39.393	\$ 472.714
Gastos papelería	\$ 60.000	\$ 720.000	\$ 61.800	\$ 741.600	\$ 63.654	\$ 763.848	\$ 65.564	\$ 786.763	\$ 67.531	\$ 810.366
Seguro contra todo riesgo	\$ 72.917	\$ 875.000	\$ 75.104	\$ 901.250	\$ 77.357	\$ 928.288	\$ 79.678	\$ 956.136	\$ 82.068	\$ 984.820
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 1.210.917	\$ 14.531.000	\$ 1.247.244	\$ 14.966.930	\$ 1.284.661	\$ 15.415.938	\$ 1.323.201	\$ 15.878.416	\$ 1.362.897	\$ 16.354.769

Fuente: elaboración propia

10.2.2 Gastos de Administración

Tabla 32. Costo gerente

Personal de Administración	Salario	Valor Anual	Auxilio de Trans.	Valor Anual
Gerente	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000	\$ -	\$ -
Total		\$ 24.000.000		\$ -

PERSONAL ADMINISTRATIVO					
GASTOS PERSONAL ADMINISTRACIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sueldos	\$ 24.000.000	\$ 24.720.000	\$ 25.461.600	\$ 26.225.448	\$ 27.012.211
Auxilio de transporte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cesantías	\$ 1.999.200	\$ 2.059.176	\$ 2.120.951	\$ 2.184.580	\$ 2.250.117
Prima	\$ 1.999.200	\$ 2.059.176	\$ 2.120.951	\$ 2.184.580	\$ 2.250.117
Vacaciones	\$ 1.000.800	\$ 1.030.824	\$ 1.061.749	\$ 1.093.601	\$ 1.126.409
Intereses/cesantías	\$ 239.904	\$ 247.101	\$ 254.514	\$ 262.150	\$ 270.014
EPS	\$ 2.040.000	\$ 2.101.200	\$ 2.164.236	\$ 2.229.163	\$ 2.296.038
Pensión	\$ 2.880.000	\$ 2.966.400	\$ 3.055.392	\$ 3.147.054	\$ 3.241.465
ARL (0,522%)	\$ 125.280	\$ 129.038	\$ 132.910	\$ 136.897	\$ 141.004
Sena	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ICBF	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Caja de compensación Familiar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Contador	\$ 2.880.000	\$ 2.966.400	\$ 3.055.392	\$ 3.147.054	\$ 3.241.465
TOTAL	\$ 37.164.384	\$ 38.279.316	\$ 39.427.695	\$ 40.610.526	\$ 41.828.842

Fuente: elaboración propia

Tabla 33. Costo secretaria

Secretaria (Auxiliar contable)	\$ 737.717	\$ 737.717			
Sueldos y prestaciones sociales aux. cont.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sueldos	\$ 8.852.604	\$ 9.118.182	\$ 9.391.728	\$ 9.673.479	\$ 9.963.684
Auxilio de transporte	\$ 83.140	\$ 85.634	\$ 88.203	\$ 90.849	\$ 93.575
Cesantías	\$ 744.347	\$ 766.678	\$ 789.678	\$ 813.369	\$ 837.770
Prima	\$ 744.347	\$ 766.678	\$ 789.678	\$ 813.369	\$ 837.770
Vacaciones	\$ 369.154	\$ 380.228	\$ 391.635	\$ 403.384	\$ 415.486
Intereses/cesantías	\$ 89.322	\$ 92.001	\$ 94.761	\$ 97.604	\$ 100.532
EPS	\$ 752.471	\$ 775.045	\$ 798.297	\$ 822.246	\$ 846.913
Pensión	\$ 1.062.312	\$ 1.094.182	\$ 1.127.007	\$ 1.160.818	\$ 1.195.642
ARL (0,522%)	\$ 46.211	\$ 47.597	\$ 49.025	\$ 50.496	\$ 52.010
Sena	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ICBF	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Caja de Compensación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL	\$ 12.743.909	\$ 13.126.226	\$ 13.520.013	\$ 13.925.613	\$ 14.343.381
TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$ 49.908.293	\$ 51.405.541	\$ 52.947.708	\$ 54.536.139	\$ 56.172.223

Fuente: elaboración propia

10.2.3 Gastos de Ventas

Tabla 34. Costo Asesor comercial y de ventas

GASTOS DE VENTAS					
Asesor comercial y de ventas	\$ 900.000	\$ 900.000			
<i>Sueldos y prestaciones sociales vendedor</i>	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sueldos	\$ 10.800.000	\$ 11.124.000	\$ 11.457.720	\$ 11.801.452	\$ 12.155.495
Auxilio de rodamiento	\$ 300.000	\$ 309.000	\$ 318.270	\$ 327.818	\$ 337.653
Cesantías	\$ 924.630	\$ 952.369	\$ 980.940	\$ 1.010.368	\$ 1.040.679
Prima	\$ 924.630	\$ 952.369	\$ 980.940	\$ 1.010.368	\$ 1.040.679
Vacaciones	\$ 450.360	\$ 463.871	\$ 477.787	\$ 492.121	\$ 506.884
Intereses/cesantías	\$ 110.956	\$ 114.284	\$ 117.713	\$ 121.244	\$ 124.882
EPS	\$ 918.000	\$ 945.540	\$ 973.906	\$ 1.003.123	\$ 1.033.217
Pensión	\$ 1.296.000	\$ 1.334.880	\$ 1.374.926	\$ 1.416.174	\$ 1.458.659
ARL (0,522%)	\$ 56.376	\$ 58.067	\$ 59.809	\$ 61.604	\$ 63.452
Sena	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ICBF	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Caja de Compensación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL GASTOS DE VENTAS	\$ 15.780.952	\$ 16.254.380	\$ 16.742.012	\$ 17.244.272	\$ 17.761.600

Fuente: elaboración propia

Tabla 35. Gastos ventas

GASTOS DE VENTA (CIFRAS EN PESOS)										
Publicidad y promoción	\$ 950.000	\$ 11.400.000	\$ 978.500	\$ 11.742.000	\$ 1.007.855	\$ 12.094.260	\$ 1.038.091	\$ 12.457.088	\$ 1.069.233	\$ 12.830.800
Gasto de entrega del producto	\$ 500.000	\$ 6.000.000	\$ 539.377	\$ 6.472.520	\$ 581.854	\$ 6.982.253	\$ 627.677	\$ 7.532.128	\$ 677.109	\$ 8.125.308
TOTAL GASTOS DE VENTA	\$ 1.450.000	\$ 17.400.000	\$ 1.517.877	\$ 18.214.520	\$ 1.589.709	\$ 19.076.513	\$ 1.665.768	\$ 19.989.216	\$ 1.746.342	\$ 20.956.109
TOTAL GASTOS DE AMOS Y VENTAS	\$ 2.660.917	\$ 31.931.000	\$ 2.765.121	\$ 33.181.450	\$ 2.874.371	\$ 34.492.450	\$ 2.988.969	\$ 35.867.632	\$ 3.109.240	\$ 37.310.877

Fuente: elaboración propia

10.3 FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

10.3.1 Alternativas de financiación. El proyecto necesita un préstamo en una entidad bancaria que financiará parte de la inversión inicial por lo tanto se necesitará un valor de \$20.713.988 el cual representa el 30% de la inversión total. Por lo tanto, se seleccionaron las 3 mejores alternativas de financiamiento.

Tabla 36. Alternativas de financiamiento

BANCO	TASA DE INTERÉS E.A.
--------------	-----------------------------

GM financiera Colombia S.A. Compañía de financiamiento	21,28% E.A.
Banco Pichincha S.A.	23,50 E.A.
Banco de la mujer S.A.	27,44 E.A.

Fuente: superfinanciera.gov.co

10.3.2 Selección de la mejor alternativa. Teniendo en cuenta las alternativas de financiamiento en el punto anterior se opta por tomar la opción de financiamiento de la empresa GM financiera de Colombia, con una tasa de interés efectiva anual de 21,28%

10.3.3 Cálculo de las cuotas y Costos Financieros. Las cuotas se calculan como anualidades, con una tasa efectiva anual de 21,28%

Tabla 37. Calculo de las cuotas y costos financieros

Total inversión	69.046.628		
Recursos	Porcentaje (%)	Cantidad	Tasa de interés
Propios	70%	48.332.639	
Financiados	30%	20.713.988	21,28%
Total	100%	69.046.628	

Fuente: elaboración propia

A =	20.713.988	$\frac{0,21}{(1 + 0,21)^5 - 1}$
A =	20.713.988	$\frac{0,5583642}{1,623891916}$
A =	20.713.988	0,343843204
A =	7.122.364,10	

Tabla 38. Calculo de las cuotas

Periodo	Pago anual	Intereses sobre saldos	Valor disponible para amortizar	Saldo a final del año
inicial				20.713.988
1	7.122.364	4.407.937	2.714.427	17.999.561
2	7.122.364	3.830.307	3.292.058	14.707.503
3	7.122.364	3.129.757	3.992.607	10.714.896
4	7.122.364	2.280.130	4.842.234	5.872.662
5	7.122.364	1.249.702	5.872.662	0

Fuente: elaboración propia

10.4 CRONOGRAMA DE INGRESOS

Tabla 39. Cronograma de ingresos

CONSUMIDOR FINAL	PERIODO	PRECIO	CAPACIDAD INSTALADA					
			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tasa de crecimiento de las ventas anuales					4,73%	4,73%	4,73%	4,73%
Cantidades (unidades)	20		240	251	263	276	289	
Precio de venta estimado por unidad	\$ 2.403.176		\$ 2.403.176	\$ 2.475.271	\$ 2.549.529	\$ 2.626.015	\$ 2.704.795	
VENTAS (cifras en pesos)			\$ 576.762.177	\$ 622.184.121	\$ 671.183.195	\$ 724.041.109	\$ 781.061.760	

Fuente: elaboración propia

El precio de venta estimado por unidad será de \$2.403.176, los cuales se entienden como un metro cuadrado de panel solar.

10.5 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

10.5.1 Flujo de caja

Tabla 40. Flujo de caja

Item / año	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	Proyección de ventas					
Ventas		\$ 576.762.177	\$ 622.184.121	\$ 671.183.195	\$ 724.041.109	\$ 781.061.760
	Cronograma de ingresos de caja					
Ventas de contado		\$ 528.698.663	\$ 570.335.445	\$ 615.251.262	\$ 663.704.350	\$ 715.973.280
Ventas a crédito (30 días)			\$ 48.063.515	\$ 51.848.677	\$ 55.931.933	\$ 60.336.759
Total ingresos caja		\$ 528.698.663	\$ 618.398.959	\$ 667.099.939	\$ 719.636.283	\$ 776.310.039
	Cronograma de egresos de caja					
Proveedores		\$ 389.405.720	\$ 419.519.762	\$ 451.962.624	\$ 486.914.400	\$ 524.569.114
Pago proveedores año anterior		\$ -	\$ 35.400.520	\$ 38.138.160	\$ 41.087.511	\$ 44.264.945
Mano de obra directa		\$ 29.840.995	\$ 30.736.225	\$ 31.658.311	\$ 32.608.061	\$ 33.586.303
Sueldos y prestaciones Ad/tivas		\$ 49.908.293	\$ 51.405.541	\$ 52.947.708	\$ 54.536.139	\$ 56.172.223
Sueldos y prestaciones ventas		\$ 15.780.952	\$ 16.254.380	\$ 16.742.012	\$ 17.244.272	\$ 17.761.600
Gastos servicios públicos y ad/tivos		\$ 29.270.083	\$ 30.416.329	\$ 31.618.080	\$ 32.878.663	\$ 34.201.638
Costos y gastos x pagas año anterior		\$ -	\$ 2.660.917	\$ 2.765.121	\$ 2.874.371	\$ 2.988.969
Gastos financieros		\$ 3.795.140	\$ 3.217.510	\$ 2.516.960	\$ 1.667.333	\$ 636.905
Amortización de crédito		\$ 2.714.427	\$ 3.292.058	\$ 3.992.607	\$ 4.842.234	\$ 5.872.662
Impuestos		\$ -	\$ 5.619.881	\$ 8.600.287	\$ 11.914.981	\$ 15.598.675
Total Egresos de caja		\$ 520.715.610	\$ 598.523.123	\$ 640.941.870	\$ 686.567.965	\$ 735.653.034
	Presupuesto de Flujo de Efectivo					
Efectivo del periodo (ing-egr.)		\$ 7.983.053	\$ 19.875.837	\$ 26.158.069	\$ 33.068.318	\$ 40.657.005
Saldo inicial de caja		\$ 45.391.848	\$ 53.374.901	\$ 73.250.737	\$ 99.408.806	\$ 132.477.124
Saldo final de caja	45.391.848	53.374.901	73.250.737	99.408.806	132.477.124	173.134.130

Fuente: elaboración propia

10.5.2 Estado de Resultados

Tabla 41. Estados de resultados

	ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO (CIFRA EN PESOS)														
	AÑO 1		ANALISIS VERTICAL	AÑO 2		ANALISIS VERTICAL	AÑO 3		ANALISIS VERTICAL	AÑO 4		ANALISIS VERTICAL	AÑO 5		ANALISIS VERTICAL
INGRESOS OPERACIONALES															
VENTAS	\$ 576.762.177			\$ 622.184.121			\$ 671.183.195			\$ 724.041.109			\$ 781.061.760		
COSTO DE VENTAS	\$ 454.647.235		78,83%	\$ 488.394.147		78,50%	\$ 524.708.447		78,18%	\$ 563.787.406		77,87%	\$ 605.843.518		77,57%
UTILIDAD BRUTA EN VENTA		\$ 122.114.943			\$ 133.789.974			\$ 146.474.748			\$ 160.253.702			\$ 175.218.242	
GASTOS															
GASTOS OPERACIONALES DE ADMON	\$ 101.289.860		17,56%	\$ 104.510.988		16,80%	\$ 107.851.786		16,07%	\$ 111.317.659		15,37%	\$ 114.914.316		14,71%
GASTOS DE PERSONAL (Activo y ve	\$ 65.689.244			\$ 67.659.922			\$ 69.689.719			\$ 71.780.411			\$ 73.933.823		
SERVICIOS PÚBLICOS Y GASTOS A	\$ 31.931.000			\$ 33.181.450			\$ 34.492.450			\$ 35.867.632			\$ 37.310.877		
Amortización de diferidos	\$ 1.236.576			\$ 1.236.576			\$ 1.236.576			\$ 1.236.576			\$ 1.236.576		
DEPRECIACIONES	\$ 2.433.040			\$ 2.433.040			\$ 2.433.040			\$ 2.433.040			\$ 2.433.040		
UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 20.825.082	3,61%		\$ 29.278.987	4,71%		\$ 38.622.963	5,75%		\$ 48.936.044	6,76%		\$ 60.303.925	7,72%
GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 3.795.140		0,66%	\$ 3.217.510		0,52%	\$ 2.516.960		0,38%	\$ 1.667.333		0,23%	\$ 636.905		0,08%
INTERESES FINANCIEROS	\$ 3.795.140			\$ 3.217.510			\$ 2.516.960			\$ 1.667.333			\$ 636.905		
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		\$ 17.029.943	2,95%		\$ 26.061.477	4,19%		\$ 36.106.003	5,38%		\$ 47.268.711	6,53%		\$ 59.667.020	7,64%
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	\$ 4.257.486			\$ 6.515.369			\$ 9.026.501			\$ 11.817.178			\$ 14.916.755		
IMPUESTO CREE	\$ 1.362.395			\$ 2.084.918			\$ 2.888.480			\$ 3.781.497			\$ 4.773.362		
UTILIDAD LIQUIDA		\$ 11.410.062			\$ 17.461.190			\$ 24.191.022			\$ 31.670.036			\$ 39.976.903	
RESERVA LEGAL	\$ 1.141.006			\$ 1.746.119			\$ 2.419.102			\$ 3.167.004			\$ 3.997.690		
UTILIDAD DEL EJERCICIO		\$ 10.269.055	2%		\$ 15.715.071	3%		\$ 21.771.920	3%		\$ 28.503.033	4%		\$ 35.979.213	5%

Fuente: elaboración propia

10.5.3 Balance General

Tabla 42. Balance general

		BALANCE GENERAL ANALISIS VERTICAL (cifras en pesos)									
PERIODO		AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
ACTIVOS											
ACTIVOS CORRIENTES											
Disponible	\$ 45.391.848	\$ 53.374.901		\$ 73.250.737		\$ 99.408.806		\$ 132.477.124		\$ 173.134.130	
Cuentas por cobrar		\$ 48.063.515		\$ 51.848.677		\$ 55.931.933		\$ 60.336.759		\$ 65.088.480	
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 45.391.848	\$ 101.438.415	84%	\$ 125.099.414	88%	\$ 155.340.739	92%	\$ 192.813.883	96%	\$ 238.222.609	98%
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO											
Maquinaria y Equipo	\$ 5.990.400	\$ 5.990.400		\$ 5.990.400		\$ 5.990.400		\$ 5.990.400		\$ 5.990.400	
Muebles y enseres	\$ 11.481.500	\$ 11.481.500		\$ 11.481.500		\$ 11.481.500		\$ 11.481.500		\$ 11.481.500	
Depreciación		\$ (2.433.040)		\$ (4.866.080)		\$ (7.299.120)		\$ (9.732.160)		\$ (12.165.200)	
TOTAL PLANTA Y EQUIPO	\$ 17.471.900	\$ 15.038.860	12%	\$ 12.605.820	9%	\$ 10.172.780	6%	\$ 7.739.740	4%	\$ 5.306.700	2%
DIFERIDOS											
Gastos pagados por anticipado	\$ 6.182.880	\$ 6.182.880		\$ 6.182.880		\$ 6.182.880		\$ 6.182.880		\$ 6.182.880	
Amotización		\$ (1.236.576)		\$ (2.473.152)		\$ (3.709.728)		\$ (4.946.304)		\$ (6.182.880)	
TOTAL DIFERIDOS	\$ 6.182.880	\$ 4.946.304	4%	\$ 3.709.728	3%	\$ 2.473.152	1%	\$ 1.236.576	1%	\$ -	0%
TOTAL ACTIVOS	\$ 69.046.628	\$ 121.423.579	100%	\$ 141.414.962	100%	\$ 167.986.671	100%	\$ 201.790.199	100%	\$ 243.529.309	100%

Tabla 13. (Continuación)

PASIVOS											
PASIVOS CORRIENTES											
Cuentas por Pagar (proveedores)		\$ 35.400.520		\$ 38.138.160		\$ 41.087.511		\$ 44.264.945		\$ 47.688.101	
Obligaciones laborales		\$ -		\$ -		\$ -		\$ -		\$ -	
Otros gastos por pagar		\$ 2.660.917		\$ 2.765.121		\$ 2.874.371		\$ 2.988.969		\$ 3.109.240	
Impuestos Gravámenes y tasas		\$ 5.619.881		\$ 8.600.287		\$ 11.914.981		\$ 15.598.675		\$ 19.690.117	
TOTAL PASIVO CORRIENTE		\$ 43.681.318	71%	\$ 49.503.568	77%	\$ 55.876.863	84%	\$ 62.852.589	91%	\$ 70.487.458	100%
PASIVOS NO CORRIENTES											
Obligaciones Financieras L.P.	\$ 20.713.988	\$ 17.999.561		\$ 14.707.503		\$ 10.714.896		\$ 5.872.662		\$ 0	
TOTAL PASIVOS NO CORRIENTES	\$ 20.713.988	\$ 17.999.561	29%	\$ 14.707.503	23%	\$ 10.714.896	16%	\$ 5.872.662	9%	\$ 0	0%
TOTAL PASIVOS	\$ 20.713.988	\$ 61.680.879	100%	\$ 64.211.072	100%	\$ 66.591.759	100%	\$ 68.725.251	100%	\$ 70.487.458	100%
PATRIMONIO											
Aportes Sociales	\$ 48.332.639	\$ 48.332.639		\$ 48.332.639		\$ 48.332.639		\$ 48.332.639		\$ 48.332.639	
Reserva legal		\$ 1.141.006		\$ 2.887.125		\$ 5.306.227		\$ 8.473.231		\$ 12.470.921	
Utilidad Acumulada		\$ -		\$ 10.269.055		\$ 25.984.126		\$ 47.756.046		\$ 76.259.078	
Utilidad del ejercicio		\$ 10.269.055		\$ 15.715.071		\$ 21.771.920		\$ 28.503.033		\$ 35.979.213	
TOTAL PATRIMONIO	\$ 48.332.639	\$ 59.742.701	100%	\$ 77.203.890	100%	\$ 101.394.912	100%	\$ 133.064.948	100%	\$ 173.041.852	100%
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$ 69.046.628	\$ 121.423.579		\$ 141.414.962		\$ 167.986.671		\$ 201.790.199		\$ 243.529.309	

Fuente: elaboración propia

10.5.4 Punto de equilibrio

Tabla 43. Punto de equilibrio en unidades

PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos Fijos (CF)	\$ 97.620.244	\$ 100.841.372	\$ 104.182.170	\$ 107.648.043	\$ 111.244.700
Precio de venta por unidad	\$ 2.403.176	\$ 2.475.271	\$ 2.549.529	\$ 2.626.015	\$ 2.704.795
Costo variable unitario (CVq)	\$ 1.894.363	\$ 1.943.007	\$ 1.993.136	\$ 2.044.793	\$ 2.098.019
Cubrimientos de CF y UO	\$ 508.812	\$ 532.264	\$ 556.393	\$ 581.222	\$ 606.776
PUNTO DE EQUILIBRIO	192	189	187	185	183

Fuente: elaboración propia

Tabla 44. Punto de equilibrio en ventas

PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos Fijos (CF)	\$ 97.620.244	\$ 100.841.372	\$ 104.182.170	\$ 107.648.043	\$ 111.244.700
Cantidades (unidades)	240	251	263	276	289
Ventas Totales (VT)	\$ 576.762.177	\$ 622.184.121	\$ 671.183.195	\$ 724.041.109	\$ 781.061.760
Costos Variables Totales (CVT)	\$ 454.647.235	\$ 488.394.147	\$ 524.708.447	\$ 563.787.406	\$ 605.843.518
PUNTO DE EQUILIBRIO	461.071.049	468.958.160	477.388.234	486.363.854	495.890.043

Fuente: elaboración propia

En las anteriores tablas, se determina que para alcanzar un punto de equilibrio en unidades vendidas estas tienen que ascender como mínimo a 240, y para el punto de equilibrio en ventas, se debe de vender un promedio de \$461.071049 para el primer año, el cual será determinante para el éxito del proyecto.

11.EVALUACIÓN FINANCIERA

Tabla 45. Flujo neto de operación con financiamiento

FLUJO NETO DE OPERACIÓN CON FINANCIAMIENTO (cifras en pesos)						
PERIODO	0	1	2	3	4	5
Ventas		\$ 576.762.177	\$ 622.184.121	\$ 671.183.195	\$ 724.041.109	\$ 781.061.760
Costo de ventas		\$ 552.267.479	\$ 589.235.519	\$ 628.890.616	\$ 671.435.449	\$ 717.088.218
Margen Bruto Antes de Impuesto		\$ 24.494.698	\$ 32.948.603	\$ 42.292.579	\$ 52.605.660	\$ 63.973.541
Interes Credito Largo Plazo		\$ 4.407.937	\$ 3.830.307	\$ 3.129.757	\$ 2.280.130	\$ 1.249.702
Margen Ajustado Ant. de Impuesto		\$ 20.086.762	\$ 29.118.296	\$ 39.162.822	\$ 50.325.530	\$ 62.723.839
4. Impuestos (25%) - Ley 1607		\$ 5.021.690	\$ 7.279.574	\$ 9.790.705	\$ 12.581.382	\$ 15.680.960
CRRE		\$ 1.606.941	\$ 2.329.464	\$ 3.133.026	\$ 4.026.042	\$ 5.017.907
Utilidad o Pérdida Neta		\$ 13.458.130	\$ 19.509.258	\$ 26.239.091	\$ 33.718.105	\$ 42.024.972
Reserva Legal (10%)		\$ 1.345.813	\$ 1.950.926	\$ 2.623.909	\$ 3.371.810	\$ 4.202.497
Utilidad por Distribuir		\$ 12.112.317	\$ 17.558.333	\$ 23.615.182	\$ 30.346.294	\$ 37.822.475
Depreciaciones		\$ 2.433.040	\$ 2.433.040	\$ 2.433.040	\$ 2.433.040	\$ 2.433.040
Amortización de Diferidos		\$ 1.236.576	\$ 1.236.576	\$ 1.236.576	\$ 1.236.576	\$ 1.236.576
Reserva Legal		\$ 1.345.813	\$ 1.950.926	\$ 2.623.909	\$ 3.371.810	\$ 4.202.497
Flujo Ajustado de Producción		17.127.746	23.178.874	29.908.707	37.387.721	45.694.588

Fuente: elaboración propia

Tabla 46. Flujo neto de caja con financiamiento

FLUJO NETO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO (cifras en pesos)						
PERIODO	0	1	2	3	4	5
	\$ 20.713.988					
1. Flujo Ajustado de Inversion	\$ (48.332.639)	\$ (7.122.364)	\$ (7.122.364)	\$ (7.122.364)	\$ (7.122.364)	\$ (7.122.364)
2. Flujo ajustado de Produccion	\$ -	\$ 17.127.746	\$ 23.178.874	\$ 29.908.707	\$ 37.387.721	\$ 45.694.588
3. Valor de salvamento						\$ 50.698.548
Flujo Neto de Caja	\$ (69.046.628)	\$ 10.005.382	\$ 16.056.510	\$ 22.786.343	\$ 30.265.357	\$ 89.270.772

Fuente: elaboración propia

Tabla 47. Tasa de interés de oportunidad

DTF	IPC	i1	ie	TIO
6,37	4,7	10,5	10	11,3

Fuente: elaboración propia

Tabla 48. Costo de capital

COSTO DE CAPITAL					
CONCEPTO	MONTO	%	COSTO	COSTO CON IMPUESTO	CCPP
RECURSOS PROPIOS	\$ 48.332.639	70,00%	10,00%	10,00%	7,00%
DEUDA	\$ 20.713.988	30,00%	21,28%	14,26%	4,28%
TOTAL	\$ 69.046.628	100%	31%	24%	11,3%

Fuente: elaboración propia

El costo de capital obtenido fue de 11.3%, según estructura financiera, es decir, la combinación entre recursos propios y financiados que se requieren para poner en marcha el proyecto, según los cálculos obtenidos dicha suma ascenderá a un valor de \$69.046.628.

11.1 VALOR PRESENTE NETO (VPN)

Tabla 49. Valor presente neto

VP(ing.)	\$ 110.555.142	VP(Egr.)	\$ (69.046.628)
VPN	\$ 41.508.514		

Fuente: elaboración propia

El valor presente neto para este proyecto es de \$41.508514, el cual es un valor positivo, demostrando así que el proyecto es viable, dado que se obtiene riqueza luego de invertir en este.

11.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Tabla 50. Tasa interna de retorno

TIR	26,26%
------------	---------------

Fuente: elaboración propia

Con una tasa interna de retorno del 26,6% el proyecto genera un beneficio, por lo tanto, este se puede materializar, en comparación con la tasa de interés de oportunidad según la tabla 47 y 48. La cual se calcula con un DTF del 6,37% que es la tasa de pago de los CDT's a 90 días, el IPC que para abril del 2017 es de 4,7%, según el Banco de la República y una tasa de retorno para el inversionista es del 10,5 % y 10 % para el empresario.

11.3 RELACIÓN BENEFICIO/COSTO ($R^{B/C}$)

Tabla 51. Relación beneficio costo

BENEFICIO/COSTO	1,60
-----------------	------

Fuente: elaboración propia

Desde el punto de vista Beneficio costo, según la teoría, si esta relación (la arrojada en la evaluación de la inversión) es mayor a 1, este produce beneficios para el inversionista, siguiendo dichos lineamientos, el proyecto en cuestión generará beneficios para quien decida invertir en esta línea de negocio.

CONCLUSIONES

Para concluir en general el proyecto tiene cabida en el mercado colombiano, específicamente en la ciudad de Pereira, donde a partir del estudio de mercado, se determinó que existe aceptación por el uso de este tipo de energía renovable, pero que se debe hacer uso de técnicas de promoción y comercialización innovadoras, ajustadas a las nuevas tecnologías como lo es el social media.

Desde el estudio técnico, aunque la materia prima principal es importada, los aranceles para estos son bajos, lo cual hace que se pueda negociar de manera efectiva con los proveedores, lo cual estará determinado directamente por la tasa de cambio que se tenga en el momento de realizar la respectiva inversión, por otro lado, no se necesita un lugar muy grande para comenzar a operar, de igual forma la herramienta necesaria es de fácil acceso.

En el estudio organizacional y legal, la planta orgánica para empezar a operar no es grande, por lo tanto, la inversión en recurso humano es baja y dado que la parte operativa será subcontratada se contará con personal altamente calificado y productivo, por otro lado, en materia legal el proyecto esta cobijado bajo la ley mypimes, lo cual ayuda en la a reducir costos en la parte financiera ya que no se fabricará nada, en la parte ambiental el impacto será bajo.

Para finalizar, desde el estudio financiero, se requiere un capital inicial de \$69.046.628, donde el 30% de este será financiado por una entidad bancaria y el 70% restante será capital propio. Al realizar los cálculos y el análisis, se determina que el proyecto a futuro generara beneficios con una tasa interna de retorno del 26,6 %, la cual muestra una ganancia a favor, lo evidencia que el uso de energías renovables en Colombia son un negocio rentable que a su vez apoyará una causa conjunta que afecta a la sociedad.

RECOMENDACIONES

Cabe aclarar que, aunque los proveedores se encuentran en el país y son de fácil acceso, el mercado internacional es muy amplio, pero se debe realizar un estudio de mercado aparte a profundidad para determinar de manera clara que proveedores, especialmente en la china pueden abaratar ciertos costos, pero teniendo en cuenta la calidad de los productos, para que posteriormente no se tenga problema en el servicio posventa y por lo tanto se pierdan clientes potenciales.

Para próximos proyectos se puede buscar alianzas con constructoras, las cuales integran el uso de paneles solares directamente en sus proyectos de vivienda, lo cual asegura una cuota de ventas y una mayor participación en el mercado, desde un nivel más empresarial con este tipo de alianzas

El uso de páginas web para demostrar la rentabilidad de la inversión que el cliente necesita, juega un papel importante, es por razón a futuro la venta online de este tipo de producto conjuntamente con el servicio puede ser una realidad, para esto se deben utilizar recursos tecnológicos que generen un algoritmo en el cual el cliente pueda conocer de manera detallada todos los pormenores para el montaje de este sistema en tiempo real a través de un computador.

REFERENCIAS

- Aiteco. (2014). <http://www.aiteco.com>. Recuperado el 11 de julio de 2016, de <http://www.aiteco.com/que-es-un-diagrama-de-flujo/>
- Banco de la Republica. (2016). <http://www.banrep.gov.co/>. Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/>.
- Camacho, E., & F. G. (2015). Tendencias recientes de la oferta y demanda de energía en Colombia. Colombia.
- Camara de comercio de Pereira. (2014). *Camara de comercio de Pereira*. Recuperado el 1 de marzo de 2017, de <http://www.camarapereira.org.co/es/inicio.html>
- Carlos, J. (2013). <http://cuadromicroymacrolocalizacion.blogspot.com.co>. Recuperado el mayo de 10 de 2016, de <http://cuadromicroymacrolocalizacion.blogspot.com.co/2013/05/cuadro-comparativo-micro-localizacion-y.html>
- Colombia turismo. (2010). <http://www.colombiaturismoweb.com>. Obtenido de <http://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/RISARALDA/MUNICIPIOS/PEREIRA/PEREIRA.htm>
- Creacion de empresas, y. e. (2004). *Creacion de empresas y estrategias*. Recuperado el 31 de marzo de 2016, de universidad del norte: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/viewFile/3609/2325>
- Dane. (2016). www.dane.gov.co. Recuperado el 11 de abril de 2016, de www.dane.gov.co
- Duque, A. T. (24 de Septiembre de 2009). *Comuna Centro (Pereira- Risalalda)*. Obtenido de www.alejandratorres2304.blogspot.com.co: <http://alejandratorres2304.blogspot.com.co/2009/09/comuna-centro-pereira-risalalda.html>

- Duque, J. C. (19 de Abril de 2009). *PASOS PARA CREAR UNA EMPRESA EN COLOMBIA*. Recuperado el 16 de Octubre de 2015, de <http://emprendimientosimple.blogspot.com.co>:
<http://emprendimientosimple.blogspot.com.co/2009/04/pasos-para-crear-una-empresa-en.html>
- Escobar, D. I. (2013). ESTUDIO TECNICO - ECONOMICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN MASIVA DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS PARA LOS ESTRATOS CINCO Y SEIS DE LA CIUDAD DE CALI. SANTIAGO DE CALI, COLOMBIA.
- Flores, O. S. (2011). PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DEDICADA AL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE OPTIMIZACION ENERGETICOS FOTOVOLTAICOS EN EL AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA. BUCARAMANGA, COLOMBIA.
- García, S. A. (2014). “DISEÑO DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTÓNOMA PARA LA FINCA MIS DELIRIO EN PEREIRA – COLOMBIA. PEREIRA, COLOMBIA.
- Kasat, V. C. (MAYO de 2012). DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA EMPRESA PROVEEDORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA SOLAR FOTOVOLTAICA. SANTIAGO DE CHILE, CHILE.
- Lamir, V. D. (5 de mayo de 2009). *Dario José Gómez Hernandez*. Recuperado el 25 de marzo de 2016, de <http://www.javeriana.edu.co>:
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis136.pdf>
- Ministerio de minas y energias. (2014). *Minminas*. Recuperado el 17 de marzo de 2017, de Energía electrica: <https://www.minminas.gov.co/energias-renovables-no-convencionales>
- Osorio, C. A., & LÓPEZ, G. M. (2015). DISEÑO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA ATENDER LA DEMANDA DE ILUMINACION DE ÁREAS COMUNES Y BAÑOS DEL BLOQUE 1B DE LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA. PEREIRA, COLOMBIA.

- Ouchi, W. (1982). *How American Business Can Meet the Japanese Challenge*. estados unidos: perseus.
- Porter, m. (2009). *Ser competitivo*. barcelona: ediciones deusto. Recuperado el 31 de marzo de 2016, de las 5 fuerzas de porter: <http://www.5fuerzasdeporter.com>
- Roldan, D. A. (2013). PLAN DE NEGOCIOS PARA LA COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS GOALZERO EN LA CIUDAD DE PEREIRA. pereira. Recuperado el 17 de mayo de 2016, de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/3475/1/6581186132A473.pdf>
- Staff USERS. (2014). *ELECTRÓNICA - Conceptos básicos y diseño de circuitos*. USERS.
- Supersociedades. (2008). *Ley 1258 de 2008 Sociedad por Acciones Simplificada*. Recuperado el 25 de febrero de 2017, de Supersociedades: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj2sITj7-PTAhVGQiyKHU9LBd0QFggIMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.supersociedades.gov.co%2FWeb%2FLeyes%2FLEY%25201258%2520DE%25202008%2520SAS1.htm&usg=AFQjCNFW0wpWOwLXT8XdBHB6WAq0z6knxQ&sig2=Lg1SN15UwTVSCVYyVztSTg>
- Teoria economica, i. y. (2005). *teoria economica institucional y creacion de empresas*. Obtenido de aedem: <http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v11/113209.pdf>
- Vera, Á. F. (2015). Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema fotovoltaico como energía alternativa, que permitirá satisfacer la necesidad de energía eléctrica estable en el sector el tablazo del cantón santa elena, provincia de santa elena. santa elena, ecuador.
- Villalobos, N. (2009). <http://napovilla-elblogdenapo.blogspot.com.co>. Recuperado el 20 de marzo de 2016, de <http://napovilla-elblogdenapo.blogspot.com.co/2009/09/que-es-una-estrategia-de-servicio.html>

Villamizar, F. A. (2013). *Emprender para un mundo mejor. Autores que hablan sobre el plan de negocio*. Recuperado el 20 de Octubre de 2015, de <http://emprendiendoparaunmundo.blogspot.com.co>:
<http://emprendiendoparaunmundo.blogspot.com.co/2013/05/autores-que-hablan-sobre-el-plan-de.html>

Xm. (2015). Informe Ejecutivo (versión liquidación TXR). *Informe Ejecutivo (versión liquidación TXR)*. Bogota D.C., Colombia.

BIBLIOGRAFÍA

Duque, G. (2013). PROSPECTIVA ENERGÉTICA DEL EJE CAFETERO. MANIZALES, COLOMBIA.

García, S. A. (2014). “DISEÑO DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTÓNOMA PARA LA FINCA MIS DELIRIO EN PEREIRA – COLOMBIA. PEREIRA, COLOMBIA.

Vanilla, M. (s.f.). DOUGLAS McGREGOR TEORÍA X Y TEORÍA Y. *DOUGLAS McGREGOR TEORÍA X Y TEORÍA Y*, 10.

ANEXOS

Anexo A

Ley 1014 de 2006

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1014_2006.html

Anexo B

Ley 590 de 2000

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12672>

Anexo C

Código sustantivo del trabajo

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_sustantivo_trabajo.html

Anexo D

Decreto 410 de 1971

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41102>

Anexo E

Ley 697 de 2001

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4449>

Anexo F

Ley 1715 de 2014

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1715_2014.html

Anexo G

ENCUESTA BASE DE MERCADOS.

Tomando el cálculo de la muestra con los parámetros establecidos, se realiza la siguiente encuesta a usuarios preferiblemente entre los estratos 4, 5 y 6 de la ciudad de Pereira, con un perfil de personas abiertas a la innovación y el cambio, que busque reducir costos y una inversión a mediano plazo,

1. ¿Cuántos electrodomésticos hay en su casa?
Entiéndase por electrodomésticos (Computador, Nevera, Licuadora, Tv, lavadora, microondas, ventilador, aire acondicionado, lámparas, impresoras)

2. Uno _____ Dos _____ Tres _____ Cuatro _____ Cinco _____ Seis _____
Más de Siete _____ No tengo _____

3. ¿Sabía usted que el sol es una fuente poderosa de energía? Sí _____ No _____

4. ¿Sabía usted que la energía solar puede ser una fuente de energía eléctrica?
Sí _____ No _____

5. ¿Ha usado o conocido a alguien que use energía solar en su vivienda?
Si _____ No _____

6. ¿Qué opina del uso de energía solar como fuente de energía para una vivienda?

Novedoso _____ Neutral _____ poco interesante _____

7. ¿Cuál es su promedio de pago de energía eléctrica?

\$30.000 a \$50.000 _____ \$50.000 a \$80.000 _____ \$80.000 a \$110.000 _____
\$110.000 a 140.000 _____ \$140.000 a \$170.000 _____ Más de \$170.000 _____ No consume _____

8. ¿Qué lo/la motivaría a reemplazar la energía eléctrica por una energía renovable? respuesta

9. Ahorro económico a mediano y largo plazo _____, ayudar al medio ambiente _____, ambas _____, no me motivaría hacerlo _____

10. ¿Tiene conocimiento de alguna empresa que instale y haga mantenimiento de este tipo de energía en la ciudad de Pereira?

11. Si (cuál o cuáles) _____ No _____

12. ¿Cómo se enteró de estas empresas? Redes sociales (Facebook, Instagram Twitter) _____ Volante _____ televisión _____ radio _____ Un amigo _____ investigando en internet _____ no conoce _____

13. ¿Si tuviera la posibilidad de utilizar energía solar en su casa o en algún lugar estaría interesado? Sí____ No____

14. Pensando en los beneficios de la energía solar y sabiendo que es una inversión de mediano a largo plazo, ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la instalación de este?

\$ 2.000.0000 a \$ 2.500.000 ____

\$ 3.000.000 a \$ 3.500.000 ____

Más de \$ 3.500.000 ____

15. ¿Está dispuesto a financiar la instalación de este?
Sí ____ No ____