

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE
PANELES SOLARES EN EL MUNICIPIO DE SAN ALBERTO**

ESMERALDA PARRA JARAMILLO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
SAN ALBERTO
2010**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE
PANELES SOLARES EN EL MUNICIPIO DE SAN ALBERTO**

ESMERALDA PARRA JARAMILLO

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de
Profesional en Gestión Empresarial**

Director

LUIS HOMERO PUENTES FUENTES

Administrador de Empresas

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
SAN ALBERTO
2010**

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi familia y mis profesores los cuales me ayudaron con su apoyo incondicional a ampliar mis conocimientos y estar más cerca de mis metas profesionales. Esto fue posible primero que nadie con la ayuda de Dios, gracias por otorgarme la sabiduría y la salud para lograrlo. Gracias a los intercambios y exposiciones de ideas con mi esposo. No quisiera dejar a mi profesor consejero y asesor Luis Homero Fuentes Puentes quien me inspiro a continuar en mis momentos frágiles. También especialmente a dos personajes nuevos en mi vida mis hijos Luisa Mariana y Julio Cesar, y a todos y cada uno de los personajes que hicieron posible plasmar esta gran idea... Dios los bendiga!

AGRADECIMIENTOS

Primero de todo me gustaría dar las gracias a mi tutor, Luis Homero Fuentes, sencillamente es la persona más asombrosa de todas con las que he tratado. Cada barco tiene un capitán, y él fue el nuestro. Siempre le estaré agradecida.

También me gustaría dar la gracias a todos y cada uno de mis profesores que de una u otra manera siempre estuvieron hay para apoyarme y creer en mí y mis habilidades como estudiante. A mi profesor Alejandro Mantilla, Orlando Guzmán, a todos mil gracias sin el aporte de sus conocimientos no hubiese sido posible este proyecto.

A mi esposo Raúl y mis hijos mil gracias por su paciencia por saber esperar y comprenderme por permitir que les robara un poco de su tiempo para poder hacer realidad una de mis tantas metas, por creer en mí les doy hoy gracias porque esta idea no hubiese sido posible sin la ayuda de cada uno de ustedes siempre los llevaré en mi corazón.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCION	22
1. GENERALIDADES	25
1.1 ANTECEDENTES	25
1.1.1 Historia de la energía	25
1.1.2 Municipio de San Alberto	31
1.2 ANTECEDENTES LEGALES	33
1.2.1 Ley 697 de 2001 uso racional y eficiente de la energía	33
1.2.2 Ley 590 de 2000 disposición para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas.	35
1.2.3 Ley 1014 de 2006 de fomento a la cultura del emprendimiento	38
1.2.4 Fuentes de financiación	39
2. ESTUDIO DE MERCADO	40
2.1 OBJETIVOS	40
2.1.1 General	40
2.1.2 Específicos	40
2.2 DESCRIPCION DEL PRODUCTO	41
2.2.1 Definición, usos y especificaciones de los paneles solares	41
2.2.2 Productos sustitutos	41
2.2.3 Productos Complementarios	41
2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	41
2.3.2 Mercado potencial	41

2.3.2 Mercado objetivo	42
2.4 LA DEMANDA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA	42
2.5 INVESTIGACION DE MERCADOS	43
2.5.1 Planteamiento del problema	43
2.5.2 Necesidades de información	44
2.5.3 Ficha Técnica	45
2.5.4 Tabulación, presentación y análisis de resultados	46
2.6 CONCLUSIONES DE LA DEMANDA	56
2.6.1 Estimación de la demanda actual	57
2.6.2 Proyección de la demanda	57
2.7 LA OFERTA	58
2.7.1 Necesidades de información	58
2.8 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA	61
2.9 CANALES DE COMERCIALIZACION	61
2.9.1 Estructura de los canales actuales	61
2.9.2 Canal seleccionado	62
2.9.3 Ventajas y desventajas de los canales actuales	62
2.9 PRECIO	63
2.11 ESTRATEGIAS DE FIJACIÓN DE PRECIOS	63
2.12 PUBLICIDAD Y PROMOCION	63

2.12.1	Objetivos	63
2.12.2	Análisis de medios	64
2.12.2.1	Selección de medios	64
2.12.2.2	Estrategias publicitarias	64
2.12.3	Presupuesto de publicidad y promoción	65
2.12.4	Logotipo	66
2.12.5	Lema	67
2.13	CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO	67
3.	ESTUDIO TÉCNICO	69
3.1	TAMAÑO DEL PROYECTO	69
3.1.1	Descripción del tamaño del proyecto	69
3.1.2	Factores que determinan el tamaño del proyecto	69
3.1.3	Capacidad del proyecto	69
3.2	LOCALIZACION	70
3.2.1	Macrolocalización	70
3.2.2	Microlocalización	71
3.3	INGENIERIA DEL PROYECTO	71
3.3.1	Ficha técnica del producto	73
3.3.2	Descripción técnica del producto	73
3.3.3	Diagrama de operación, proceso y procedimiento	75
3.3.4	Control de calidad	77
3.3.5	Recursos	81
3.3.5.1	Recurso humano	81
3.3.5.2	Recurso físico	81
3.3.5.3	Recurso de insumos	82

3.3.6 Estudio de proveedores	82
3.3.7 Distribución de planta	83
3.3.8 Logística de distribución	83
3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO	84
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	86
4.1 Forma de constitución	86
4.2 Constitución de la empresa	87
4.2.1 Visión	87
4.2.2 Misión	87
4.2.3 Objetivos	87
4.2.4 Políticas	87
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	88
4.3.1 Organigrama	89
4.3.2 Descripción de cargos	90
4.3.3 Perfil de cargos	90
4.3.4 Asignación salarial	103
5. ESTUDIO FINANCIERO	105
5.1 INVERSIONES	105
5.1.1 Inversión fija	105
5.1.1.1 Terreno	105
5.1.1.2 Construcción y adecuación	105
5.1.1.3 Equipos	105
5.1.1.4 Muebles y enseres	105
5.1.1.5 Equipo de oficina	106
5.1.1.6 Herramientas	106

5.1.1.7 Total de Inversión fija	107
5.1.2 Inversión diferida	108
5.1.3 Inversión en capital de trabajo	108
5.1.3.1 Costos de la mercancía para la venta	109
5.1.3.1.1 Mercancía disponible para la venta	109
5.1.3.1.2 Mano obra directa	109
5.1.3.1.3 Costos indirectos de operación	110
5.1.3.1.4 Total costos de operación	111
5.1.3.2 Gastos de administración y ventas	112
5.1.3.3 Gastos financieros	112
5.1.3.4 Total capital de trabajo	113
5.1.4 Inversión total	114
5.1.5 Fuentes de financiación	114
5.1.5.1 Recursos propios	114
5.1.5.2 Recursos de terceros	114
5.2 COSTOS	114
5.2.1 Costos fijos	114
5.2.2 Costos variables	115
5.2.3 Costos totales	116
5.2.3 Costos totales unitarios	116
5.2.4 Precio de venta	117
5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	117
5.3.1 Egresos proyectados	118
5.3.2 Proyección de ingresos	119
5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO	119

5.5 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO	119
5.6 FLUJO DE CAJA PROYECTADO	121
5.7 BALANCE GENERAL	121
6 EVALUACIÓN DEL PROYECTO	123
6.1 IMPACTO SOCIAL	123
6.2 EVALUACION FINANCIERA	124
6.2.1 Valor presente neto	124
6.2.2 Tasa interna retorno TIR	125
6.2.3 Periodo de recuperación	126
6.2.3 Análisis de las razones financieras	126
CONCLUSIONES	129
RECOMENDACIONES	131
BIBLIOGRAFIA	132
ANEXOS	133

LISTA DE CUADROS

	Pág
Cuadro 1. Ficha técnica	45
Cuadro 2. Tipo de energía utilizada en las fincas	46
Cuadro 3. Problemas con la energía utilizada	47
Cuadro 4. Conocimiento de la energía fotovoltaica o solar	48
Cuadro 5. Concepto de la energía fotovoltaica o solar	49
Cuadro 6. Consideración de que el uso de la energía solar es más Económico que el de la tradicional "eléctrica".	50
Cuadro 7. Instalación de paneles solares en finca	51
Cuadro 8. Empresas en la región que comercialicen paneles solares	52
Cuadro 9. Importancia de una empresa en la región que comercialicen paneles solares	53
Cuadro 10. Necesidades de iluminación de las fincas	55
Cuadro 11. Presupuesto de lanzamiento	65
Cuadro 12. Presupuesto de sostenimiento	66
Cuadro 13. Capacidad del proyecto	70
Cuadro 14. Tiempo de instalación para la generación de energía por medio de un panel solar de 85W	81
Cuadro 15. Insumos	82
Cuadro 16. Descripción de prestaciones salariales	103
Cuadro 17. Estructura salarial de Ecoenergía	104
Cuadro 18. Adecuaciones	105
Cuadro 19. Equipos	106
Cuadro 20. Muebles y enseres	106
Cuadro 21. Equipo de oficina	107
Cuadro 22. Herramientas	107

Cuadro 23. Depreciación de activos fijos	108
Cuadro 24. Inversión fija	108
Cuadro 25. Inversión diferida	108
Cuadro 26. Amortización de diferidos	109
Cuadro 27. Mercancía disponible para la venta	110
Cuadro 28. Mano de obra directa	110
Cuadro 29. Costos indirectos de operación	111
Cuadro 30. Total costo de operación	111
Cuadro 31. Gastos de administración y ventas	112
Cuadro 32. Gastos financieros	112
Cuadro 33. Total inversión de trabajo	113
Cuadro 34. Total inversión inicial	114
Cuadro 35. Costos fijos	115
Cuadro 36. Costos variables	115
Cuadro 37. Costos totales	116
Cuadro 38. Proyección de egresos pesos constantes	118
Cuadro 39. Proyección de ingresos pesos constantes	119
Cuadro 40. Estado de resultados proyectado	120
Cuadro 41. Flujo de caja	121
Cuadro 42. Balance general	122
Cuadro 43. Recuperación de la inversión	126
Cuadro 44. Razones financieras	127

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Tipo de energía utilizada en las fincas	46
Figura 2. Problemas presentados con la energía	47
Figura 3. Conocimiento de la energía fotovoltaica o solar	48
Figura 4. Concepto de la energía fotovoltaica o solar	49
Figura 5. Consideración de que el uso de la energía solar es más Económico que el de la tradicional "eléctrica".	50
Figura 6. Instalación de paneles en fincas o casa	51
Figura 7. Empresas en la región que comercialicen paneles solares	52
Figura 8. Importancia de una empresa en la región que comercialicen paneles solares.	53
Figura 9. Necesidades de iluminación de las fincas	54
Figura 10. Inversión que estaría dispuesto hacer por kit de paneles solares	55
Figura 11. Logotipo ECOENERGIA	66
Figura 12. Distribución de la planta	84
Figura 13. Organigrama ECOENERGIA	90

LISTA DE DIBUJOS

	Pág
Ilustración 1. Diseño de un panel Solar	74
Ilustración 2. Presentación de un sistema de energía fotovoltaica	75
Ilustración 3. Diagrama de operación de la energía fotovoltaica	78
Ilustración 4. Diagrama de proceso de venta	79
Ilustración 5. Diagrama de proceso de instalación	80

LISTA DE ANEXOS

	Pág
Anexo A. Cuestionario	133
Anexo B. Censo	135
Anexo C. Proyecciones y metas fiscales 2009-2012	141

GLOSARIO ¹

ACUMULADOR: Se le llama batería eléctrica, acumulador eléctrico o simplemente acumulador, al dispositivo que almacena energía eléctrica usando procedimientos electroquímicos y que posteriormente la devuelve casi en su totalidad; este ciclo puede repetirse por un determinado número de veces. Se trata de un generador eléctrico secundario; es decir, un generador que no puede funcionar sin que se le haya suministrado electricidad previamente mediante lo que se denomina proceso de carga.

APROVECHAMIENTO ÓPTIMO: consiste en buscar la mayor relación beneficio-costo en todas las actividades que involucren el uso eficiente de la energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

BIOMASA: es cualquier tipo de materia orgánica que ha tenido su origen inmediato como consecuencia de un proceso biológico y toda materia vegetal originada por el proceso de fotosíntesis, así como de los procesos metabólicos de los organismos heterótrofos.

CADENA ENERGÉTICA: es el conjunto de todos los procesos y actividades tendientes al aprovechamiento de la energía que comienza con la fuente energética misma y se extiende hasta su uso final.

DESARROLLO SOSTENIBLE: se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

EFICIENCIA ENERGÉTICA: es la relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena energética, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA: es la energía que resulta de la conversión directa de la luz solar en electricidad.

¹ Tipos de energía; www.newton.cnice.mec.es visitado el 8 de agosto de 2008.

ENERGÍA SOLAR: llámese energía solar, a la energía transportada por las ondas electromagnéticas provenientes del sol.

Energía Eólica, llámese energía eólica, a la energía que puede obtenerse de las corrientes de viento.

FUENTE ENERGÉTICA: todo elemento físico del cual podemos obtener energía, con el objeto de aprovecharla. Se dividen en fuentes energéticas convencionales y no convencionales.

FUENTES CONVENCIONALES DE ENERGÍA: para efectos de la presente ley son fuentes convencionales de energía aquellas utilizadas de forma intensiva y ampliamente comercializadas en el país.

FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA: para efectos de la presente ley son fuentes no convencionales de energía, aquellas fuentes de energía disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en el país no son empleadas o son utilizadas de manera marginal y no se comercializan ampliamente.

GEOTÉRMICA: es la energía que puede obtenerse del calor del subsuelo terrestre.

Inversor: también llamado ondulator, es un circuito utilizado para convertir corriente continua en corriente alterna. La función de un inversor es cambiar un voltaje de entrada de corriente directa a un voltaje simétrico de salida de corriente alterna, con la magnitud y frecuencia deseada por el usuario o el diseñador.

PANEL SOLAR: es un módulo que aprovecha la energía de la radiación solar.

REGULADOR: es un dispositivo electrónico creado para obtener un valor de salida deseado en base al nivel de entrada, ya sea mecánico o eléctrico.

URE: es el aprovechamiento óptimo de la energía en todas y cada una de las cadenas energéticas, desde la selección de la fuente energética, su producción, transformación, transporte, distribución, y consumo incluyendo su reutilización cuando sea posible, buscando en todas y cada una de las actividades, de la cadena el desarrollo sostenible.

USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA: es la utilización de la energía, de tal manera que se obtenga la mayor eficiencia energética, bien sea de una forma original de energía y/o durante cualquier actividad de producción, transformación, transporte, distribución y consumo de las diferentes formas de energía.

RESUMEN

TITULO: FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE PANELES SOLARES EN EL MUNICIPIO DE SAN ALBERTO*.

AUTORA: PARRA JARAMILLO, Esmeralda**

PALABRAS CLAVES: Energía fotovoltaica, Electrificadora de Santander, Diseño de panel solar de energía fotovoltaica, Especificaciones técnicas.

DESCRIPCION O CONTENIDO:

El presente trabajo de grado es un estudio referente a la factibilidad de la implementación de una empresa que busque el aprovechamiento de un recurso natural y abundante en la naturaleza, como lo es la radiación solar, está enfocado a la utilización de este recurso en la generación de energía para la parte rural del municipio de San Alberto Cesar.

Por ello se analizaron aspectos tales como la situación municipal, nacional y mundial en cuanto a la generación, y consumo de energía y sus efectos nocivos para el medio ambiente, llevando estos resultados a una comparación con los beneficios económicos y ambientales que traería consigo la implementación, desarrollo y puesta en marcha de proyectos de generación de energía limpia como la solar fotovoltaica, es de precisar que esta alternativa se encuentra en bajo un grado de exploración en Colombia por lo que se presenta un estudio de mercados de la zona de afectación del proyecto, donde se determina el grado de afectación de la población.

Así mismo se presenta un resumen científico detallado del proceso de generación, así como un informe del proceso de instalación de las unidades de producción donde se analizara los costos y gasto necesarios para poner en marcha dicha empresa de igual manera esto permitirá generar conclusiones necesarias para determinar el precio venta de los paneles solares y finalmente las conclusiones que hacen viable, no solo económicamente el proyecto si no también ambiental por las consecuencias cada día más agobiantes de la utilización de energía no renovable y combustibles fósiles.

* Trabajo de grado

** Universidad Industrial de Santander, Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Gestión Empresarial, Director: PUENTES FUENTES, Luis Homero.

SUMMARY

TITLE: FEASIBILITY FOR THE CREATION OF A COMPANY DISTRIBUIDORA OF SOLAR PANELS IN THE MUNICIPALITY OF SAN ALBERTO*.

AUTHOR: PARRA JARAMILLO, Esmeralda**

KEY WORDS: Photovoltaic energy, Electrificadora of Santander, Design of solar panel.

DESCRIPTION OR CONTENT:

The present grade work is a study with respect to the feasibility of the implementation of a company that looks for the use of a natural and abundant resource in the nature, as it is the solar radiation, it is focused to the use of this resource in the energy generation for the rural part of the municipality of San Alberto Cesar.

For they were analyzed it such aspects as the municipal, national and world situation as for the generation, and energy consumption and their noxious effects for the environment, taking these results to a comparison with the economic and environmental benefits that he/she would bring gets the implementation, development and setting in march of projects of generation of clean energy as the photovoltaic lot, it is of specifying that this alternative is in under an exploration grade in Colombia for what a study of markets of the area of affectation of the project is presented, where the grade of the population's affectation is determined.

Likewise a detailed scientific summary of the generation process is presented, as well as a report of the process of installation of the production units where it was analyzed the costs and necessary expense to start this will allow to generate necessary conclusions to determine the price sale of the solar panels and finally the conclusions that make viable, not alone economically the project if not also environmental for the consequences every most oppressive day in the use of non renewable energy and fossil fuels.

* Project of Grade.

** Industrial University of Santander, Institute of Projection Regional and Education at Distance. Managerial Administration, Director: PUENTES FUENTES, Luis Homero.

INTRODUCCION

La energía es impulso vital de todos los seres vivos. Todo lo que se observa al alrededor se mueve o funciona con algún tipo o fuente de energía, lo cual demuestra que la energía hace que las cosas sucedan. Si es de día, el Sol entrega energía en forma de luz y de calor. Si es de noche, los focos usan energía eléctrica para iluminar. Si un auto esta en movimiento, es gracias a la gasolina, un tipo de energía almacenada. Los seres humanos comen alimentos, que tienen energía almacenada la cual se usa para jugar, estudiar, trabajar etc.

Desde una perspectiva científica, se puede entender la vida como una compleja serie de transacciones energéticas, en las cuales la energía es transformada de una forma a otra, o transferida de un objeto hacia otro.

En la naturaleza existen diversas fuentes de energía; esto es, elementos o medios capaces de producir algún tipo de energía. La más utilizada por el hombre es la energía eléctrica la cual es generada a partir de la fuerza del agua o de otro combustible; la energía eléctrica ha suplido las necesidades creadas que ha sentido el ser humano de obtener una fuente que le permitiera sobre todo avanzar con la tecnología, crear un medio que fuera capaz de poder utilizar parte de la noche para realizar algunas actividades, de igual manera en las empresas es necesaria para mover la maquinaria que se utiliza para producir; en los hogares es utilizada como medio que le permite a algunos electrodomésticos prolongar la vida de algunos alimentos que requieren de la cadena de frio. Esto conlleva a que las empresas prestadoras de este servicio tengan que expandirse cada día más para llevar la electricidad a todos las zonas del país, pero así como se expanden, su costo también aumenta dificultando a muchos usuarios el poder contar con ella.

Al costo elevado de esta energía se suma la contaminación visual de las líneas tendidas para transportarla y otras repercusiones indirectas sobre el ecosistema forestal.

Hasta ahora el ciento por ciento de los predios urbanos cuenta con esta energía eléctrica instalada y disponible para su consumo; pero no es lo mismo en las zonas rurales donde solo algunos predios cuentan con este privilegio aunque a precios bien elevados.

Se calcula que el 30% de los predios rurales tienen instalada la energía eléctrica en su casa y la utilizan para las diversas actividades de la finca: el 70% restante no cuentan con ella por varias razones: no pasa la línea de transportación cerca; no cuentan con los recursos necesarios para su instalación y pagos mensuales del servicio; son zonas de difícil acceso, entre otras.

A lo anterior se suman los diferentes y frecuentes inconvenientes ocasionados por los apagones causados por ausencia imprevista y repentina del fluido eléctrico que sin razón aparente se suceden constantemente. Apagones que para el sector rural son más prolongados que en el sector urbano.

Debido a lo anterior, el hombre ha tratado de encontrar otras fuentes energéticas que supla la eléctrica sin que hasta ahora haya logrado encontrar alternativas viables y económicas para masificarlas.

Dentro de estas alternativas se encuentra la energía solar que siempre ha estado presente sin que se haya hecho uso de ella de manera constante y masiva. La energía solar, se consideran una alternativa a las energías tradicionales, tanto por su disponibilidad presente y futura garantizada como por su menor impacto ambiental, esta energía depende de una fuente inagotable y gratuita como lo es el sol, la cual se puede obtener con la utilización de paneles solares que son celdas

fotovoltaicas que transforma los rayos solares en energía eléctrica, San Alberto, por su privilegiada ubicación y climatología, se ve particularmente favorecido, ya que los rayos solares que inciden sobre su suelo son de gran intensidad

Para la propuesta de la factibilidad de una empresa comercializadora de paneles solares en el municipio de San Alberto Cesar se llevaron a cabo estudio de mercados el cual permitió recoger información de la disposición de la comunidad para la adquisición de paneles solares en sus viviendas, estudio técnico que permitieron determinar el tamaño del mercado, la localización idónea, la descripción del producto y su respectivo funcionamiento de igual manera se realizo un estudio pertinente para la contratación del personal adecuado para la planta física de la empresa. La evolución financiera arrojó resultados que permitieron dar a conocer la viabilidad económica de Ecoenergía empresa dedicada a la comercialización e instalación de paneles en el municipio de San Alberto Cesar.

1 GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Historia de la energía², es 1839 el punto de partida se considera que fue Alexandre Edmund Bequerel (París 1820- París 1891), físico francés descubriendo el efecto fotovoltaico cuando experimentaba con un pila electrolítica, y apreció un aumento de la generación eléctrica con la luz.

1873 Willoughby Smith descubre el efecto fotovoltaico en sólidos, en el selenio.

1877 W.G.Adams y R.E.Day producen la primera célula fotovoltaica de selenio.

1904 Albert Einstein publica su artículo sobre el efecto fotovoltaico, al mismo tiempo que un artículo sobre la teoría de la relatividad.

1921 Einstein gana el premio Nobel de 1921 por sus teorías de 1904 explicando el efecto fotovoltaico (“for his services to Theoretical Physics, and especially for his discovery of the law of the photoelectric effect”.). Recibe el premio y lee el discurso en Gotemburgo- Suecia, en 1923)

1954 Los investigadores D.M.Chaplin, C.S. Fuller y G.L.Pearson de los Laboratorios Bell en Murray Hill, New Jersey, producen la primera célula de silicio, publican en el artículo “A New Silicon p-n junction Photocell for converting Solar Radiation into Electrical Power”, y hacen su presentación oficial en Washington.

² Historia de la energía fotovoltaica, www.gsm-solar.de/index

1955 Se le asigna a la industria americana la tarea de producir elementos solares fotovoltaicos para aplicaciones espaciales. Hoffman Electronic, empresa de Illinois (EE.UU.) ofrece células del 3% de 14mW a 1.500 \$/Wp).

1957 Hoffman Electronic alcanza el 8 % de rendimiento en sus células.

1958 El 17 de marzo se lanza el Vanguard I, primer satélite alimentado con energía solar. El satélite lleva 0,1W superficie aproximada de 100 cm², para alimentar un transmisor de respaldo de 5 mW, que estuvo operativo 8 años. La Unión Soviética, muestra en la exposición Universal de Bruselas sus células con tecnología de silicio.

1959 Hoffman Electronic alcanza el 10 % de rendimiento en sus células comerciales.

1962 Se lanza el primer satélite comercial de telecomunicaciones, el Telstar, con una potencia fotovoltaica de 14W.

1963 Sharp consigue una forma práctica de producir módulos de silicio; en Japón se instala un sistema de 242W en un faro, el más grande en aquellos tiempos.

1964 El navío espacial Nimbus se lanza con 470W de paneles fotovoltaicos

1966 El observatorio astronómico espacial lleva 1kW de paneles solares.

1973 La producción mundial de células es 100 kW. El Skylab lleva 20kW de paneles.

1975 Las aplicaciones terrestres superan a las aplicaciones espaciales.

1977 La producción de paneles solares fotovoltaicos en el mundo es de 500 Kw.

1980 ARCO Solar es la primera empresa que alcanzó, una fabricación industrial de 1 MW de módulos al año.

1983 La producción mundial excede los 20 MW al año.

1994 Se celebra la primera Conferencia Mundial fotovoltaica en Hawai.

1998 Se alcanza un total de 1.000 MWp de sistemas fotovoltaicos instalados.

2004 Se producen más de 1.000 MW de módulos fotovoltaicas ese año.

2007 Se producen más de 2.000 MW de módulos fotovoltaicas ese año.

2008 Según el informe del periódico del tiempo titulado “Perspectivas de tecnología de Energía 2008” presentado por la Agencia Internacional de la Energía (AIE) en Tokio, donde se argumenta que el mundo necesita invertir en una tecnología para reducir a la mitad las emisiones globales de CO² (dióxido de carbono) cuyo objetivo es un “reto formidable” teniendo en cuenta el predecible incremento de la demanda de energía de países como China, India y otras economías emergentes, prediciendo que si se continúa con las políticas vigentes, las emisiones de CO² aumentarían en un 130% y la demanda de petróleo en un 70%, donde se requerirá de 27 mil millones de dólares representados en alrededor de 1400 plantas de energía nuclear para reducir el CO² antes del 2050.

Otro dato importante en este informe se origina en Castilla-La Mancha donde está situada la comunidad más “renovable” de España.

Ella sola tiene 3400 megavatios de energía eólica, y 220 de energía solar. Es la primera en producción de energía renovable. Y como si fuera poco quieren lograr que para 2012 todo el consumo eléctrico de la comunidad provenga de energías limpias.

Según la Comisión Nacional de Energía, ya han superado el 50% y para lograr el otro 50 por ciento, están construyendo la planta solar más grande del mundo, a tan sólo 12 kilómetros de Puertollano.

Ciudad Real, en el paraje de Navazuelas y La Gallega se está por terminar un parque de energía solar fotovoltaica que tendrá nada menos que 69,6 megavatios de potencia, contiene 400 mil paneles solares distribuidos en enormes estructuras en un terreno de 200 hectáreas, para tener una idea, es el equivalente a 210 canchas de fútbol, fue construido por Renovalia Energy, y cuando esté operando podrá abastecer de electricidad a 39 mil hogares.

Esta comunidad ha apostado por las renovables en serio. Lo hizo con la sanción de la Ley de Fomento de Energías Renovables e Incentivación del Ahorro y Eficiencia Energética aprobada por el Gobierno autonómico, y se convirtió así en la primera región española que eleva a rango de ley la aplicación de energías limpias en todo su territorio.

Con gobernantes como esos, España puede llegar a ser un 100% renovable en no muchos años.

- **Colombia y la energía solar³**

³ Censo y evaluación de sistemas solares fotovoltaicos instalado en Colombia, www.minminas.gov.co visitado el 10 de agosto de 2008.

La difusión de módulos fotovoltaicos en Colombia se inicio a finales de los años 70 alimentando sistemas de telecomunicaciones¹.

Las empresas que pueden catalogarse como pioneras en este campo a nivel nacional fueron ENERTEC, posteriormente ENERTECH (Energía solar y tecnología de aguas) y SINGER SEWING MACHINE CO., empresa que a finales de 1983 decide abandonar este campo por razones de reorganización interna creándose en este momento ENERSSIN con el objetivo de retomar el proyecto de SINGER y darle continuidad.

En el año 1981 SINGER SEWING MACHINE CO, inicia sus labores en este campo con un estudio de factibilidad para entrar en el negocio de la energía solar fotovoltaica. Para esta época TELECOM ya utiliza módulos solares fotovoltaicos para sus programas de telefonía rural. SINGER selecciono a la empresa ARCO SOLAR INC como la proveedora de módulos para sus proyectos, empresa esta que en el año 1990 fue comprada por SIEMENS GMBH, tomando desde ese momento la denominación de SIEMENS SOLAR IND.

La empresa ENERTECH inicia labores distribuyendo módulos de marcas AEG tefunken, posteriormente distribuye módulos Kyocera y por ultimo módulos marca Solarex. Esta empresa termina labores en este campo aproximadamente en el año 1988. En la primera mitad de la década de los 80 existe la empresa AEG telefunkep Colombia que distribuye módulos traídos de la República federal de Alemania.

Las empresas EDUARDOÑO (EDUARDOÑO E HIJOS SUCS. LTDA) y DURESPO S.A. incluyen los módulos fotovoltaicos dentro de sus líneas de distribución EDUARDOÑO distribuye módulos marca Kyocera importados desde el Japón cuyo proveedor es KYOCERA CORPORATION. DURESPO S.A. distribuye

módulos Kyocera importados desde estados unidos cuyo proveedor es PHOTOCOMP INC.

En el año de 1986 se crea la empresa ENERTECH DE LA COSTA,, la que posteriormente se llamaría SOLAR CENTER, empresa que en la actualidad continuo laborando en este campo con el dimensionamiento de plantas solares, suministro de sistemas, componentes y accesorios, instalación, mantenimiento, y servicio de reparación, capacitación y asesoría en general.

En el año 1988 nace la empresa COLFOTON S.A. aprovechando el plan de telefonía rural, siendo distribuidores exclusivos de los módulos españoles ISOFOTON S.A. esta empresa termino labores en este campo en el año 1993.

En el año de 1990 iniciaron labores en este campo las empresas MULTIELECTRONICAS.A. con la utilización exclusiva de los módulos B.P. SOLAR Y ENERGIA INTEGRAL ANDINA E.M.A. S.A. realizando proyectos con módulos fotovoltaicos marca SOLAREX.

En la actualidad continúan trabajando en el aprovechamiento del recurso solar las empresas ENERSSIN (Energías integradas Cia. LTDA.) Solar center, MULTIELECTRONICA S.A., DURESPO S.A., EDUARDOÑO Y ENERGIA INTEGRAL ANDINA. Existen otras empresas que son distribuidoras de algunas de las anteriores. Una de las investigaciones en energía solar más avanzada de América Latina es desarrollada en Colombia por el grupo de materiales semiconductores y energía solar de la Universidad Nacional dirigido por el profesor Gerardo Gordillo Doctor en Física de la Universidad de Stuttgart en Alemania. El equipo de Materiales Semiconductores y Energía Solar construyó una planta tipo prototipo que captura la radiación y la convierte en energía

eléctrica sin embargo asegura que los recursos que destina Colombia para la investigación sobre energías alternativas son pocos y escasos.

Es por ello que esta tecnología que beneficia a todos es poco conocida y utilizada por personas a las que aun hoy no gozan de este beneficio en el país.

1.1.2 Municipio de San Alberto, El municipio de San Alberto Cesar, fue fundado el 20 de mayo de 1.955 por el señor LUIS FELIPE RIVERA JAIMES. El proceso de poblamiento de buena parte del Magdalena Medio, hasta San Alberto y San Martín, está indisolublemente ligado a las migraciones que generó el proceso de la violencia, en los años cincuenta.

La construcción de la vía férrea es sin embargo, el referente más importante para explicar cómo se ocupó ésta zona, que hasta los años cuarenta estaba prácticamente despoblada.

Con el ferrocarril llegaron trabajadores que se apropiaron de “tierras bajas” y se convirtieron en colonos, que ocupaban los terrenos a través de una ganadería completamente extensiva y casi “cimarrona” (es decir, con ganado prácticamente salvaje, que se marca para reafirmar derechos de propiedad sobre el área en la que estos pastan y beben.

Para entonces, un grupo de conservadores que había sido expulsado de sus tierras en Santander, ocupó y colonizó las zonas menos angostas en las que aún había bosque primario que talar, entre los 300msnm y los 800msnm, cercaron las fincas, introdujeron ganado de mejor calidad y crearon un núcleo poblado al que podía acceder por trocha desde Bucaramanga.

Con todo, estos colonos no llegaron a disputar la propiedad de tierras cuyos títulos de propiedad se venían transfiriendo de las concesiones que hizo el Estado a

comienzos de siglo y que a su vez estaban reconociendo títulos que tenían antecedentes muy remotos. Estos colonos contribuyeron poderosamente a civilizar la zona, creando una vía de acceso terrestre y una oferta de mano de obra adaptada a las condiciones del medio

Para los años 60, surge la posibilidad de vincularse una empresa extranjera que, aprovechando las medidas ultra - proteccionistas que se dictaron en ese entonces, desarrollo un importante cultivo de palma africana, que en su fase de montaje requirió más de 800 trabajadores fijos (durante cerca de dos años) y de alrededor de otros 700 temporales. En un comienzo la empresa no disponía de campamentos, pero una vez que la plantación comenzó a explotar la Palma (desde mediados de los años 60, pero de modo sistemático al finalizar esa década) ya disponía de un conjunto importante de instalaciones.

Para mediados de los 70 existían viviendas obreras en lo que hoy constituye el casco urbano de San Alberto; pero fue realmente a mediados de ésta década que se aceleró el poblamiento, al punto que se reconoció la necesidad de crear una jurisdicción municipal nueva, de la que después (en 1983) se segregó el municipio de San Martín, que también había consolidado un importante núcleo poblado en torno a otra zona de cultivo de la palma africana.

En la década de los ochenta el municipio de San Alberto tuvo una dinámica inusitada, en parte, porque se logró consolidar en esos años y en los inmediatamente anteriores un importante programa de construcción de vivienda obrera para los trabajadores de la palma. Esta dinámica se vio opacada por severos procesos de violencia política, en algunos casos, asociada a conflictos obrero patronales en INDUPALMA. Aún cuando algunos núcleos poblados, como la Palma y la Llana, en particular el primero, se formaron tempranamente como centros de servicios para los trabajadores palmeros, el gran impacto derivado de

la vía a la costa Atlántica terminó por reforzar el crecimiento de lo que hoy constituye el casco urbano del municipio.

A lo anterior se suma el mencionado proceso de construcción de viviendas de los barrios obreros, que terminaron por darle la primacía total a la actual cabecera municipal.

Cuenta con un número de habitantes de 19.656 en donde aún maneja sistemas convencionales para obtener la luz en las zonas rurales, donde el perímetro urbano hace aproximadamente 40 años cuenta con el servicio de energía eléctrica por red, asistencia que a la fecha ha beneficiado a la población pero a su vez se ha visto perjudicada por los costos elevados por obtener este bien por parte de las empresas prestadora de este servicio en la actualidad no se tiene ninguna constancia que en el municipio se hayan manejado energías alternativas excepto por los comentarios que los pobladores hacen donde se asegura que la empresa Indupalma tuvo en algún tiempo paneles solares para los puestos de vigilancia en los cultivos pero posteriormente estos fueron hurtados, de un panel solar que fue instalado en una agencia donde se prestaba el servicio telefónico.

1.2 ANTECEDENTES LEGALES

1.2.1 Ley 697 de 2001 Uso racional y eficiente de la energía. El uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) es un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales, donde el Estado debe establecer las normas e infraestructura necesarias para el cabal cumplimiento de

la presente ley, creando la estructura legal, técnica, económica y financiera necesaria para lograr el desarrollo de proyectos concretos, URE, a corto, mediano y largo plazo, económica y ambientalmente viables asegurando el desarrollo sostenible, al tiempo que generen la conciencia URE y el conocimiento y utilización de formas alternativas de energía.

- **Estímulos y sanciones**

-Para la investigación: el Gobierno promocionara programas de investigación para el URE a través de la entidad de Colciencias.

-Para la educación: El Icetex será la entidad encargada de beneficiar con préstamos a los estudiantes que quieran estudiar carreras especializaciones orientados en forma específica a la creación de URE

-Reconocimiento Público: El Gobierno Nacional creará distinciones para personas naturales o jurídicas, que se destaquen en el ámbito nacional en aplicación del URE; las cuales se otorgarán anualmente. El Ministerio de Minas y Energía dará amplio despliegue a los galardonados en los medios de comunicación más importantes del país.

El Ministerio de Minas y energía en coordinación con las entidades públicas y privadas deberán diseñar estrategias para educar al uso del fomento del URE dentro de la ciudadanía esto por medio de campañas, utilización de medios masivos de comunicación y otros canales idóneos donde las empresas que presten el servicio de energía deberán poner en conocimiento por medio del recibo mensajes motivando el URE.

-Promoción del uso de fuentes no convencionales de energía. El Ministerio de Minas y Energía formulará los lineamientos de las políticas, estrategias e instrumentos para el fomento y la promoción de las fuentes no convencionales de energía, con prelación en las zonas no interconectadas.

El Gobierno Nacional a través de los programas que se diseñen, incentivará y promoverá a las empresas que importen o produzcan piezas, calentadores, paneles solares, generadores de biogás, motores eólicos, y/o cualquier otra tecnología o producto que use como fuente total o parcial las energías no convencionales, ya sea con destino a la venta directa al público o a la producción de otros implementos, orientados en forma específica a proyectos en el campo URE, de acuerdo a las normas legales vigentes.

1.2.2 Ley 590 de 2000 Disposición para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas. Promover el desarrollo integral de las micro, pequeñas y medianas empresas en consideración a sus aptitudes para la generación de empleo, el desarrollo regional, la integración entre sectores económicos, el aprovechamiento productivo de pequeños capitales y teniendo en cuenta la capacidad empresarial de los colombianos.

Para todos los efectos, se entiende por empresa, toda unidad de explotación económica, operada por personas naturales o jurídicas, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rurales o urbanas:

1. Mediana Empresa:

- a) Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) trabajadores;
- b) Activos totales por valor entre cinco mil uno (5.001) y quince mil (15.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

2. Pequeña Empresa:

- a) Planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores;
- b) Activos totales por valor entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5.001) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

3. Microempresa:

- a) Planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores;
- b) Activos totales por valor inferior a quinientos uno (501) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

-Acceso a mercados de bienes y servicios: Concurrencia de las Mipymes a los mercados de bienes y servicios que crea el funcionamiento del Estado. Con el fin de promover la concurrencia de las micro, pequeñas y medianas empresas a los mercados de bienes y servicios que crea el funcionamiento del Estado, las entidades indicadas en el artículo 2o. de la Ley 80 de 1993.

1. Desarrollarán programas de aplicación de las normas sobre contratación administrativa y las concordantes de ciencia y tecnología, en lo atinente a preferencia de las ofertas nacionales, desagregación tecnológica y componente nacional en la adquisición pública de bienes y servicios.
2. Promoverán e incrementarán, conforme a su respectivo presupuesto, la participación de micro, pequeñas y medianas empresas como proveedoras de los bienes y servicios que aquéllas demanden.
3. Establecerán, en observancia de lo dispuesto en el artículo 11 de la presente ley, procedimientos administrativos que faciliten a micro, pequeñas y medianas empresas, el cumplimiento de los requisitos y trámites relativos a pedidos, recepción de bienes o servicios, condiciones de pago y acceso a la información, por medios idóneos, sobre sus programas de inversión y de gasto.

4. Las entidades públicas del orden nacional, departamental y municipal, preferirán en condiciones de igual precio, calidad y capacidad de suministros y servicio a las Mipymes nacionales.

-Desarrollo tecnológico y talento humano: Del Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las Micro, pequeñas y medianas empresas, Fomipyme. Créase el Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las micro, pequeñas y medianas empresas, Fomipyme, como una cuenta adscrita al Ministerio de Desarrollo Económico, manejada por encargo fiduciario, sin personería jurídica ni planta de personal propia, cuyo objeto es la financiación de proyectos, programas y actividades para el desarrollo tecnológico de las Mipymes y la aplicación de instrumentos no financieros dirigidos a su fomento y promoción.

-Acceso a mercados financieros: Préstamos e inversiones destinados a las Mipymes. Para efectos de lo previsto en el artículo 6o. de la Ley 35 de 1993, cuando el Gobierno Nacional verifique que existen fallas del mercado u obstáculos para la democratización del crédito, que afecten a las micro, pequeñas y medianas empresas, en coordinación con la Junta Directiva del Banco de la República podrá determinar temporalmente la cuantía o proporción mínima de los recursos del sistema financiero que, en la forma de préstamos o inversiones, deberán destinar los establecimientos de crédito al sector de las micro, pequeñas y medianas empresas.

-Creación de empresas: Destinación de los recursos del artículo 51 de la Ley 550 de 1999. Serán beneficiarios de los recursos destinados a la capitalización del Fondo Nacional de Garantías, prevista en el artículo 51 de la Ley 550 de 1999,

todas las micro, pequeñas y medianas empresas, sin que para ello sea necesario que se acojan a lo establecido en dicha ley.

1.2.3 ley 1014 de 2006 De fomento a la cultura del emprendimiento. La educación debe incorporar, en su formación teórica y práctica, lo más avanzado de la ciencia y de la técnica, para que el estudiante esté en capacidad de crear su propia empresa, adaptarse a las nuevas tecnologías y al avance de la ciencia, de igual manera debe actuar como emprendedor desde su puesto de trabajo.

-Objetivos específicos de la formación para el emprendimiento.

- a) Lograr el desarrollo de personas integrales en sus aspectos personales, cívicos, sociales y como seres productivos;
- b) Contribuir al mejoramiento de las capacidades, habilidades y destrezas en las personas, que les permitan emprender iniciativas para la generación de ingresos por cuenta propia;
- c) Promover alternativas que permitan el acercamiento de las instituciones educativas al mundo productivo;
- d) Fomentar la cultura de la cooperación y el ahorro así como orientar sobre las distintas formas de asociatividad.

-Enseñanza obligatoria: En todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal es obligatorio en los niveles de la educación preescolar, educación básica, educación básica primaria, educación básica secundaria, y la educación media, cumplir con:

1. Definición de un área específica de formación para el emprendimiento y la generación de empresas, la cual debe incorporarse al currículo y desarrollarse a través de todo el plan de estudios.

2. Transmitir en todos los niveles escolares conocimiento, formar actitud favorable al emprendimiento, la innovación y la creatividad y desarrollar competencias para generar empresas.
2. Diseñar y divulgar módulos específicos sobre temas empresariales denominados “Cátedra Empresarial” que constituyan un soporte fundamental de los programas educativos de la enseñanza preescolar, educación básica, educación básica primaria, educación básica secundaria, y la educación media, con el fin de capacitar al estudiante en el desarrollo de capacidades emprendedoras para generar empresas con una visión clara de su entorno que le permita asumir retos y responsabilidades.
3. Promover actividades como ferias empresariales, foros, seminarios, macrorruedas de negocios, concursos y demás actividades orientadas a la promoción de la cultura para el emprendimiento de acuerdo a los parámetros establecidos en esta ley y con el apoyo de las Asociaciones de Padres de Familia.

1.2.4 Fuentes de financiación. Las fuentes de financiación son todos aquellos mecanismos que permiten a una empresa contar con los recursos financieros necesarios para el cumplimiento de sus objetivos de creación, desarrollo, posicionamiento y consolidación empresarial. Es necesario que se recurra al crédito en la medida ideal, es decir que sea el estrictamente necesario, porque un exceso en el monto puede generar dinero ocioso, y si es escaso, no alcanzará para lograr el objetivo de rentabilidad del proyecto.

Dentro de las fuentes de financiación con que cuenta la región se encuentran el Banco Bogotá, el Banco Agrario de Colombia, y la financiera Comultrasan ofreciendo líneas de crédito las cuales se ajustan a las necesidades de cada empresa.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 General. Recopilar información que permita conocer la oferta y la demanda de la energía fotovoltaica en la zona rural del municipio de San Alberto Cesar.

2.1.2 Específicos.

- Determinar el grado de conocimiento de la población de esta región acerca de este tipo de energía.
- Identificar los posibles demandantes de este tipo de energía en este municipio,
- Ubicar los posibles oferentes de energía fotovoltaica en San Alberto.
- Conocer las expectativas y necesidades de los posibles compradores.
- Establecer el nivel de aceptación de la generación de energía por medio de paneles solares en la región.
- Calcular la posible demanda insatisfecha de energía existente en esta región.
- Adelantar el programa publicitario más adecuado para dar a conocer el producto en el municipio.

- Analizar el precio al cual se está comercializando este tipo de energía y el que estarán dispuestos a pagar lo nuevos clientes.

2.2 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

2.2.1 Definición, Usos y especificaciones de los paneles solares. La finalidad del proyecto es la comercialización, distribución e instalación de paneles solares generadores de energía fotovoltaica, dirigida a suplir los requerimientos de energía eléctrica en las fincas de San Alberto Cesar.

2.2.2 Productos sustitutos, en la actualidad se cuenta con la prestación del servicio de energía eléctrica por parte de la electrificadora de Santander ESSA , y en otros casos la obtienen por medio de generadores eléctrico a gasolina o diesel, pero de igual manera esto genera costos y son factores contaminantes por la expedición de CO₂, dejando ver que se está desaprovechado la consecución de la energía por medio de recursos renovables que a la fecha no se tienen registro de su aplicación en la región.

2.2.3 Productos Complementarios, los acumuladores de energía, bombillos e inversores

2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1 Mercado potencial. Está conformado por todas las fincas y residencias urbanas del municipio de San Alberto y municipios aledaños como san Martin, la Esperanza, San Rafael, Sabana de Torres, y medida que la empresa vaya adquiriendo experiencia, ira cubriendo estos mercados.

2.3.2 Mercado objetivo, Representado por el total las fincas, de más de 50 hectáreas., ubicadas en las veredas del municipio de San Alberto Cesar ya que son estas la que inicialmente carecen de energía eléctrica pues la zona urbana cuenta con energía eléctrica y por ende no estaría interesada en adquirir paneles solares.

2.4 LA DEMANDA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

La única fuente de energía eléctrica con la que cuenta el municipio en la actualidad es la prestación del servicio por parte de la Empresa Electrificadora de Santander ESSA, la cual ha suministrado energía dentro del municipio por más de 40 años, la prestación de este servicio ha tenido mayor cubrimiento en la zona urbana, a medida que el municipio ha ido aumento en población de igual manera los requerimientos de energía también, donde el ente prestador del servicio se ha visto corto para suplir estos requerimientos de consumo desmejorando la calidad de la prestación del servicio, siendo la zona rural la más afectada por no tener en la mayoría de los casos el cubrimiento de esta fuente que cada día se hace necesaria.

La inexistencia de otras fuentes de energía en el municipio ha traído consigo que solo se dependa de una fuente que para la fecha no ha hecho mucho por mejorar la calidad del servicio, dejando de buscar posibilidades de fuentes alternativas que suplan los requerimiento que existen dentro de la comunidad.

Ya que a la fecha aun se cuenta con los mismos transformadores que están ubicados dentro del municipio desde hace aproximadamente 40 años lo cual indica que la proyección que tiene el municipio en cuanto a su nivel de crecimiento no hay ido a la par con los proyecto de electrificación mucha veces estos

contadores quedan cortos con el servicio de suministro de energía ocasionando frecuentes apagones.

2.5 INVESTIGACION DE MERCADOS

2.5.1 Planteamiento del problema. En la naturaleza existen diversas fuentes de energía pero entre la más conocidas por el hombre se encuentra la energía eléctrica la cual ha suplido muchas necesidades que el ser humano ha ido creando; pero a medida que la humanidad se ha ido multiplicando de igual manera las empresas prestadoras de este servicio han visto la necesidad de crear alternativas para tener un mayor cubrimiento que ha traído consigo un elevado costo por la prestación del servicio, donde los usuarios son los más afectados ya que a ellos les corresponde el coste de todos los implementos necesarios para poder acceder a la utilización de esta energía a esto se le suma una renta mensual la cual no permite a trazos y cada a trazo es cobrado de una manera desorbitante en muchas ocasiones mayor que el costo por el servicio recibido.

La zona urbana del municipio de San Alberto Cesar cuenta en un cien por ciento de cubrimiento con energía eléctrica, pero los más afectados es la zona rural ya que la empresa que presta este servicio a la comunidad no cuenta con un plan de expansión, tarea que es desarrolla por el departamento de planeación municipal, lo más afectados son las personas que por motivo de distancia la energía no llega hasta sus casa o fincas donde el porcentaje que tiene acceso a la energía eléctrica solo llega al 30% y el restante debe esperar que el municipio cree algún proyecto de electrificación que los pueda beneficiar. Donde aun se recurre a plantas de combustión, velas o mecheros de ACPM. Y cuando el privilegio de la electrificación es suministrada deben costear todos los accesorios pertinentes para su respectiva instalación con unos costos inimaginables y en muchas ocasiones

un servicio de regular calidad ya que el voltaje llega bajo y esto hace que se dañe los equipo o simplemente quedar sin energía por muchos días por que cuando llueve el servicio se puede ver afectado por un largo periodo por falta de mantenimiento en las redes.

San Alberto es un pueblo ubicado en el sur del César el cual cuenta con los factores necesarios (tiempo de luminosidad del sol, grado de luminosidad, etc.) para la utilización de una fuente alternativa que le permita la generación de energía por medio de paneles solares ya que los rayos que inciden dentro del municipio y la posición en la que se encuentra el sol permite la recolección de esta energía para poder ser aprovechada y transformada en energía eléctrica.

La obtención de esta energía es una alternativa para los habitantes del municipio, la instalación puede ser costosa, pero este costo es recuperado un corto tiempo.

2.5.2 Necesidades de información. Para realizar el siguiente estudio se hace necesario recolectar la siguiente información:

- Conocimiento de la población a cerca de la energía solar
- Requerimiento de energía de la población
- Tipos de energía utilizadas en la región
- Demanda y oferta de los paneles solares en el municipio.
- Determinar el precio que estaría dispuesto por este tipo de energía
- Importancia de la creación de una empresa comercializadora de paneles solares en la región.
- Necesidad de iluminación de la población.
- Precio que estaría dispuesto a pagar el cliente.
- Problemas con la energía utilizada.

2.5.3 Ficha Técnica.

Cuadro 1. Ficha técnica

Tipo de investigación.	Investigación descriptiva: porque se pretende conocer los gustos, preferencias y necesidades de energía de los finqueros de San Alberto.
Método de investigación.	Deductivo inductivo por cuanto se debe resumir y derivar información adecuadamente.
Fuentes de información	Primarias y secundarias
Técnicas de investigación	Censo: debido a que se trata de una población reducida se determino adelantar un Censo.
Instrumento o medio para recolectar la información	Cuestionario, estructurado. Anexo A.
Modo de aplicación.	Directa.
Población.	Según el fondo ganadero de Santander, existen en total en el municipio de San Alberto 435 fincas de las cuales 199 tienen más de 50 hectáreas; por lo tanto para este proyecto la población está conformada por 199 fincas de más de 50 hectáreas. Anexo B
Alcance	Geográficamente la recolección de datos se hará en la zona rural del municipio de San Alberto Cesar.
Tiempo de aplicación	Segundo periodo de semestre de año 2009

2.5.4 Tabulación, presentación y análisis de resultados

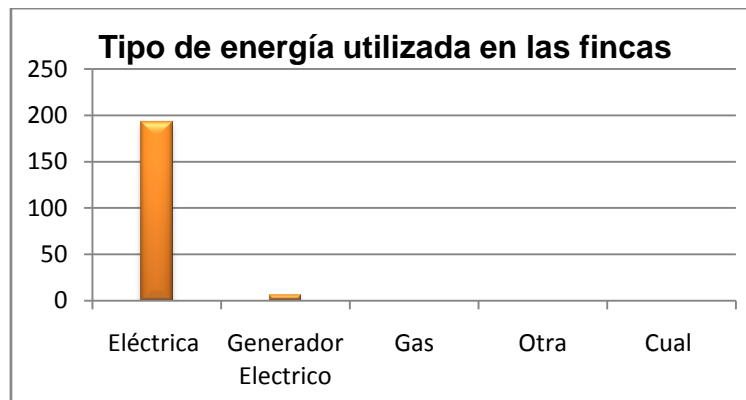
- **DEMANDA**

Pregunta uno. ¿Qué tipo de energía utiliza usted en su finca? ¿Por qué?

Cuadro 2. Tipo de energía utilizada en las fincas.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Eléctrica	193	97%
Generador Eléctrico	6	3%
Gas	0	0
Otra	0	0
¿Cuál?	0	0
TOTAL	199	100%

Figura 1. Tipo de energía utilizada en las fincas



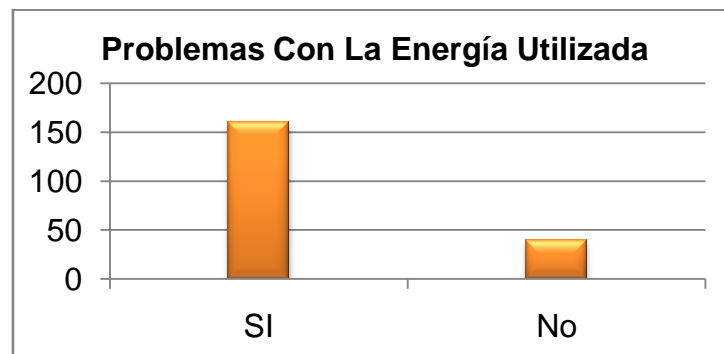
Es claro que gran parte de la población censada utiliza la energía eléctrica como alternativa única de energía para sus quehaceres diarios representados estos en un 97%. Otra fuente de energía que se suele utilizar son los generadores eléctricos ya sean a gasolina o diesel pero son muy pocas las personas que utilizan este medio como una alternativa ya que el consecución del combustible que es utilizado para tal fin debe encargarse con una persona de confianza que la compre y la lleva hasta la finca generando estos molestias por parte de aquellos que no tienen fácil acceso a las vías, la fuente como el gas su uso es nulo.

Pregunta dos. ¿Ha tenido problemas con la energía que está utilizando?

Cuadro 3. Problemas con la energía utilizada.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	160	80%
No	39	20%
TOTAL	199	100%

Figura 2. Problemas presentados con la energía



Es importante observar que el 80% de las personas censadas han tenido inconvenientes con la utilización de la energía eléctrica lo cual genera inconformismo por el servicio prestado, mientras que el 20% dice no haber tenido ninguna dificultad con la prestación del servicio, dentro de las personas censadas se encuentra que aquellas que tienen sus redes de electricidad más lejanas son las presentan mayor dificultad con la prestación de este servicio, mientras que aquellas que están cerca no han tenido ningún inconveniente.

Las causas más frecuentes son los bajos voltajes de electricidad, representados estos en el 60% más de la mitad de la personas encuestas, el 40% opino que falta de mantenimiento de las redes dificulta una buena prestación del servicio.

A pesar que el 20% opino que no había tenido dificultades se observa que de igual manera siente que la prestación del servicio debería ser mejorado y el

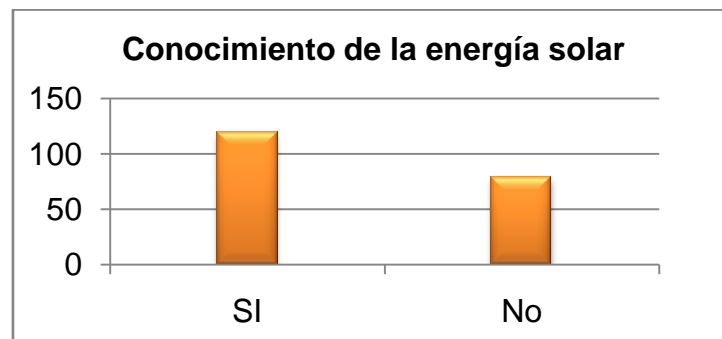
mantenimiento en las redes debe ser constante esto evitaría que el servicio se viera interrumpido por varias horas en el día

Pregunta tres. ¿Sabe usted que es la energía fotovoltaica o solar?

Cuadro 4. Conocimiento de la energía fotovoltaica o solar.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	120	60%
No	79	40%
TOTAL	199	100%

Figura 3. Conocimiento de la energía fotovoltaica o solar.



Se puede apreciar que el 60% de las personas censadas tiene conocimiento de lo que es la generación de energía por medio de paneles solares lo que indica que una tercera parte de la población censada no es indiferente a esta fuentes que le permitan obtener este suministros por un medio diferentes.

Lo contrario indica que 79 de las 199 personas censados no tiene conocimiento ni ha escuchado hablar de la energía fotovoltaica. Pero que de igual manera se encuentran interesados en saber más sobre este medio que le permite acceder a la energía sin necesidad que provenga de la red que normal mente se conoce.

Es importante resaltar que 120 de las personas censadas ya tienen conocimiento sobre las bondades de generación de energía por medio de paneles solares los

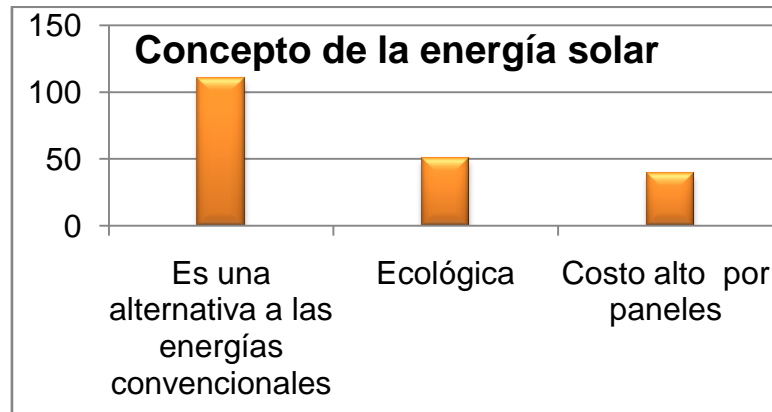
cuales captan los rayos solares y los transforman en energía esto indica que la mayoría de la población censada ha investigado como puede generar energía por medios diferentes a los que se tienen acceso actualmente.

**Pregunta cuatro. ¿Qué concepto tiene de la energía fotovoltaica o solar?
Comente.**

Cuadro 5. Concepto de la energía fotovoltaica o solar.

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Es una alternativa a las energías convencionales	110	55%
Ecológica	50	25%
Costo alto por paneles	39	20%
TOTAL	199	100%

Figura 4. Concepto de la energía fotovoltaica o solar



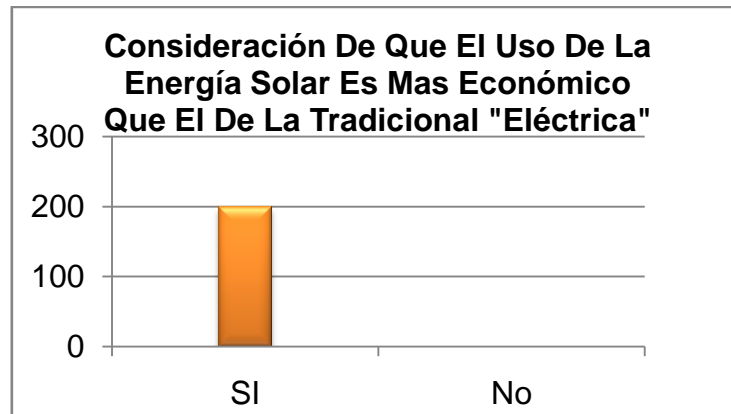
Se puede observar que la generación de energía fotovoltaica es vista como una alternativa que puede reemplazar a la energía suministrada por red donde el 55% de las personas censadas lo afirman, el 25% piensan que es un energía que no contamina el medio ambiente y por tal motivo la hace una energía ecológica, mientras que el 20% cree que lo más importante es el costo elevado de la adquisición de los paneles lo cual es visto como una desventaja frente a la energía que actualmente utilizan.

Pregunta cinco. ¿Según el conocimiento que usted tiene de la energía solar, considera que el uso de esta es más económico que el de la eléctrica?

Cuadro 6. Consideración de que el uso de la energía solar es más económico que el de la tradicional "eléctrica".

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	199	100%
No	0	0%
TOTAL	199	100%

Figura 5. Consideración de que el uso de la energía solar es más económico que el de la tradicional "eléctrica".



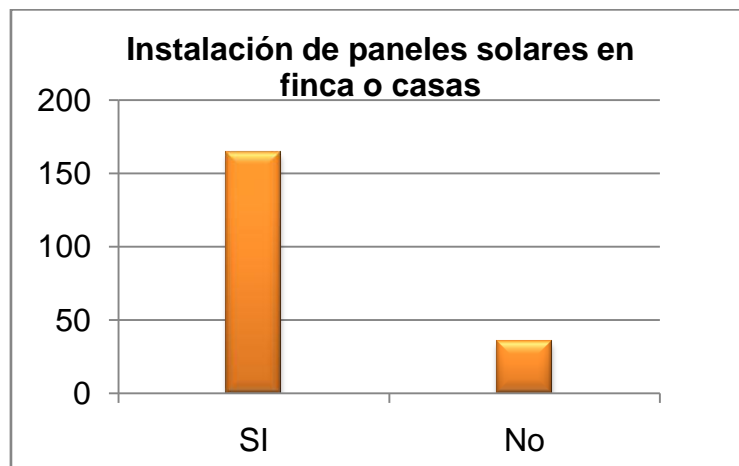
Se puede apreciar que la totalidad de las personas censadas consideran que la utilización de paneles solares como fuente de generación de energía es más económico que la tradicional, la explicación a esta respuesta se obtendría de que para el caso un montaje de paneles solares la inversión inicial es alta pero no se tendría que pagar una renta mensual por la obtención de este servicio. Las tarifas que actualmente se pagan para poder tener acceso a la electricidad por red son cada día más levadas, lo cual lleva a los usuarios a restringirse de la adquisición de algunos artículos que son utilizados comúnmente en uso el hogar.

Pregunta seis. ¿Instalaría en su finca o casa paneles solares? ¿Por qué?

Cuadro 7. Instalación de paneles solares en finca

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	164	82%
No	35	18%
TOTAL	199	100%

Figura 6. Instalación de paneles en fincas o casa



Con las respuestas obtenidas se puede concluir que el 82% de las personas censadas estarían dispuestas a instalar paneles solares en sus casas ya que esto le permite la economía en el hogar y tener acceso a otra fuente de energía diferente a la actual con la cual se han presentado inconvenientes con apagones frecuentes.

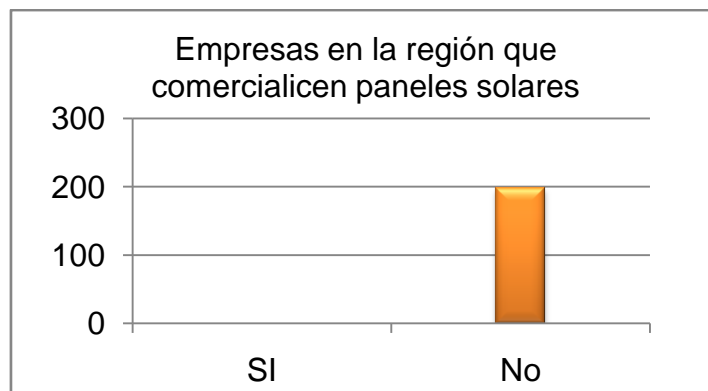
El resto de personas censadas representadas en un 20% dicen estar conformes con la energía que actualmente tienen, pero quisieran saber que tan útil puede ser tener acceso a otra fuente de energía dejando entre dicho que existe la posibilidad de la poder adquirir un panel dependiendo de la utilidad y beneficio que se obtenga.

Pregunta siete. ¿Conoce alguna persona o empresa en esta región que este comercializando paneles solares? ¿Quién?

Cuadro 8. Empresas en la región que comercialicen paneles solares

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
No	199	100%
TOTAL	199	100%

Figura 7. Empresas en la región que comercialicen paneles solares



Según las respuestas obtenidas por las personas censadas estas dicen que dentro de la región no existe empresa que preste el servicio de venta e instalación y asesoría de paneles solares, demanda que la fecha no ha sido satisfecha. De igual manera se busco información en la tesorería municipal la cual manifestó no tener registro de una empresa que prestara este servicio, demostrando así la no utilización de paneles solares como fuentes de energía dentro de la región.

Estos resultados arrojados por el censo demuestran que en la región hace falta la utilización de otras fuentes que permitan que los habitantes no solo dependan de un solo proveedor como lo es electrificadora de Santander, sino que también

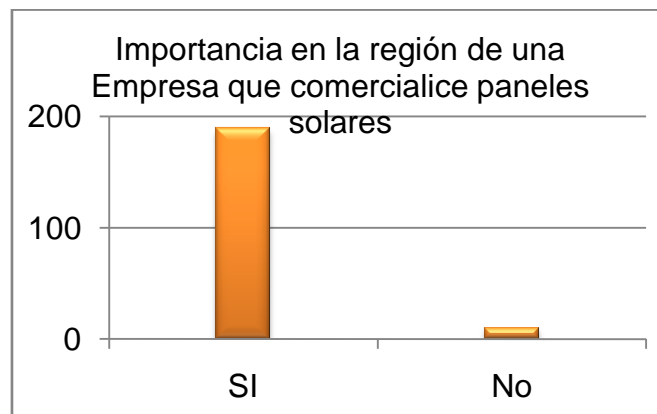
tengas otras fuentes de generación de energía que les permita tener alternativas para escoger la que mejor le convenga.

Pregunta ocho. ¿Considera importante la creación de una empresa que se dedique a la comercialización y asesoría de instalación de paneles solares en el municipio de San Alberto Cesar? ¿Por qué?

Cuadro 9. Importancia de una empresa en la región que comercialicen paneles solares

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	189	95%
No	10	5%
TOTAL	199	100%

Figura 8. Importancia de una empresa que comercialicen paneles solares.



Como se puede apreciar la importancia de la creación de una empresa que distribuya paneles solares dentro de la región tiene gran aceptación por parte de la comunidad ya que el 95% de las personas censadas representadas en 189 fincas dicen estar de acuerdo con la creación de una empresa con estas características mientras tanto que solo un 5% es indiferente a la creación de estas empresa tal vez por desconocimientos de lo que puede ser la generación de

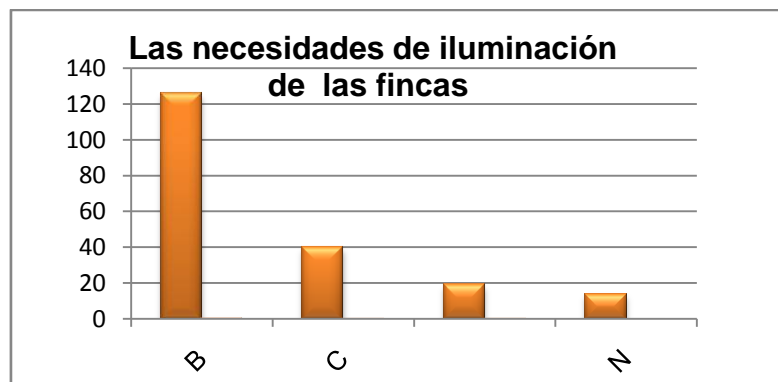
energía por medio de paneles solares. La asesoría para la instalaciones es una de las cosas más importantes que las personas censadas tienen en cuenta para creación de esta empresa en la región representando en el 40%, el 30% dice sería una alternativa para producir energía y el otro 30% restante piensa que sería una gran idea poder aprovechar los recursos con los cuales se cuenta en gran proporción en la región.

Pregunta 9. ¿Califique las necesidades de iluminación de su finca asignándole uno al de mayor importancia y cinco al de menor importancia?

Cuadro 10. Necesidades de iluminación de las fincas

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BOMBILLOS	126	63%
CERCA ELECTRICA	40	20%
TELEVISOR	19	10%
NEVERA	14	7%
TOTAL	199	100%

Figura 9. Necesidades de iluminación de las fincas



Con las respuestas obtenidas se puede concluir que dentro de las necesidades de iluminación que tienen las fincas la que se precisa con mayor frecuencia es la iluminación por medio de los bombillos donde con tres bombillos se puede

obtener la iluminación necesaria, representada con un 63% de participación representada en 136 fincas.

Las cercas eléctricas se posicionan como la segunda necesidad de cada finca haciéndose frecuente la utilización de cercas de 50 a 100kms, donde el 40% presta mayor importancia a esta necesidad.

El televisor es un recurso que las fincas ven como un medio de información y entretenimiento pero que pasa a un tercer plano donde el 10% de las fincas dicen que es importante pero no tan necesario.

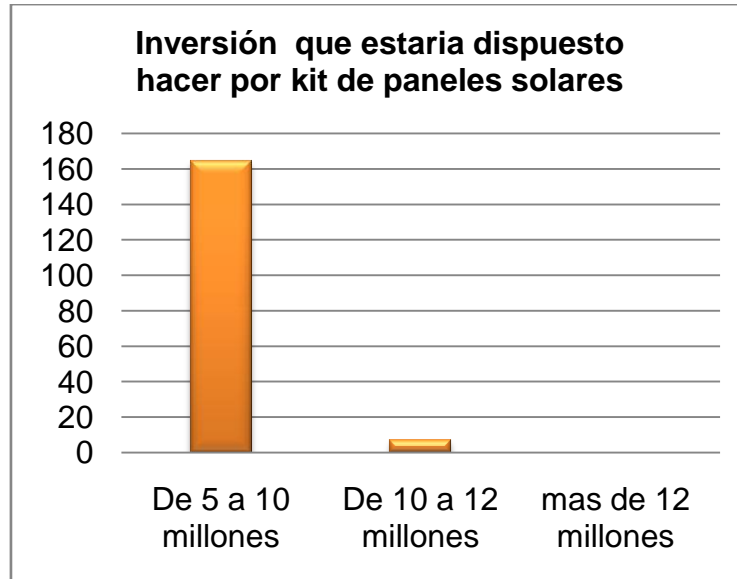
La nevera es una necesidad creada pero de igual manera es un recurso valioso que ayuda a la conservación de muchos alimentos de la canasta familiar pero que en las fincas no lo ven como una necesidad prioritaria el 7% cree que es importante representado en 14 de las 199 fincas censadas.

Pregunta 10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un kit de paneles solares que le de energía para 6 bombillos de 11v y un televisor de 13” durante 3 horas?

Cuadro 11. Inversión que estaría dispuesto hacer por kit de paneles solares

ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
De 5 a 10 millones	192	96%
De 10 a 12 millones	7	4%
más de 12 millones	0	0%
TOTAL	199	100%

Figura 10. Inversión que estaría dispuesto hacer por kit de paneles solares



Se puede determinar que el 96% de las fincas censadas estarían dispuestos a pagar más de 5 millones de pesos por kit de panel solar, el 4% de los censados ósea solo 7 de las fincas tienen la capacidad económica para la adquirir un kit de planta solar con mucho más capacidad de generación de energía. Dejando claro que las necesidades de iluminación que tienen las personas censadas serian cubiertas con 6 bombillas de 11v y un televisor de 13" los cual tendría una capacidad de iluminación de 3 horas.

2.6 CONCLUSIONES DE LA DEMANDA

Una vez realizado el censo a los propietarios de las 199 finca se encontró como importante resaltar los siguientes aspectos:

- El 60% dice que tiene conocimiento de la energía fotovoltaica

- El 80% manifiesta estar interesado en la instalación de paneles solares en la finca.
- El 100% manifiesta no conocer a una persona natural o jurídica que esté llevando a cabo este tipo de instalaciones.
- El 95% manifiesta estar de acuerdo con la creación de una empresa que comercialice este tipo de energía.
- El 63% manifiesta que la necesidad de iluminación por medio de los bombillos es la más importante.
- El 96% estaría dispuesto a pagar por la adquirir un kit de paneles solares entre 5 a 10 millones de pesos.

2.6.1 Estimación de la demanda actual. Actualmente no se conoce personas que estén utilizando este tipo de energía en el municipio, aunque si se tiene noticia de otras latitudes en donde están utilizando estos paneles aunque de manera discreta.

También se conoció a través de la investigación, que todos los finqueros cuentan con energía eléctrica con la cual atienden sus necesidades.

Igualmente el 80% de los censados manifestó estar dispuestos a instalar los paneles solares.

2.6.2 Proyección de la demanda. El producto tiene una duración de 30 años, según el proveedor, sirviendo de manera ininterrumpida una vez instalados y que en promedio cada propietario adquirirá dos paneles solares presentados estos en un kit que se basara en una planta solar para suplir las necesidades de su casa la cual habitualmente está representada en tres bombillos y un televisor.

Se sabe que la mayoría de las fincas sufre constantemente un fraccionamiento, cada vez más atomizado, como consecuencia del fallecimiento del propietario inicial y su consecuente heredad a los familiares, haciendo que cada nuevo propietario genere nuevas necesidades de alumbrado y energía para la atención de su finca, incrementando la demanda de energía de manera progresiva.

Sin embargo este hecho es difícil de cuantificar y de predecir debido a que difícilmente se puede conocer la historia de la segregación de las fincas.

Por lo anterior, la demanda se proyectara basada en la utilización de paneles solares por parte del mercado objetivo investigado tomando apenas un porcentaje de esa cantidad que manifestó estar dispuestos a instalar paneles solares en su finca y que según la misma investigación ascienden a 164.

Del anterior número se calcula que inicien con la instalación apenas un 10% representado en 16 fincas calculando un incremento anual del 10%, debido a que son los más interesados en el momento de la diligencia del cuestionario y además parece ser que están ya bien enterados de las bondades de esta alternativa.

2.7 LA OFERTA

La oferta del proyecto está constituida por las dos alternativas de energía conocidas en la región. Estas son:

1. Energía fotovoltaica: en la pregunta número siete, se conoció a través de la región que ninguna persona está realizando este tipo de instalaciones.

2. Energía eléctrica: esta es la alternativa energía más utilizado en la región según lo manifiesta el 100% de los censados.

2.7.1 Necesidades de información, la necesidad más relevante en este aspecto es conocer acerca de la existencia o no de empresas que actualmente presten este servicio en el municipio. Una vez se pueden identificar estas empresas, es necesario identificar las variables y características que le han dado a estas su inclusión y permanencia en el mercado, tales como, tipo de servicio, calidad, precio, medio de distribución, cobertura entre otros.

El estudio de la oferta tiene por objetivo identificar la forma como se han atendido y como se atenderá en un futuro, las demandas o las necesidades de la comunidad.

No suele ser tarea fácil estimar, con algún grado de certeza, la oferta en un proyecto determinado, puesto que la información que interesa está en manos de la competencia, que por obvias razones no está interesada en divulgarla, ya que en algunas ocasiones se constituye en una arma poderosa para competir en el mercado; sin embargo a través de algunos mecanismos indirectos de información global se podrá llegar a tener una idea aproximado del comportamiento de la oferta.

Un buen punto de partida puede ser el observar el número de empresas que concurren al mercado, con el fin de inferir, en primera instancia, el régimen del

mismo, esto es, observar si se trata de un solo proveedor (monopolio) o por el contrario, son varios (oligopolio) o muchos (competencia) los que atienden la demanda.

Según la cámara de Comercio de Aguachica Cesar, dentro de la región no existe ninguna empresa donde la actividad económica sea la distribución de paneles solares, de igual manera en el censo realizado a las 199 fincas según pregunta número siete donde el total de los censados manifestó no conocer ninguna persona natural o jurídica que este prestando este servicio en la región por lo tanto, es obvio que en la región no hay ningún ofertante que preste el servicio de distribución de paneles solares como medio de suministro de energía, quedándonos como única competencia la electrificadora de Santander. Con base a lo obtenido en la investigación se puede determinar cómo competencia única a la Electrificadora de Santander S.A. pues no existe en el momento otro ofertante de este tipo de servicio de suministro de energía eléctrica en la región. Según la pregunta número siete del censo realizado a las diferentes fincas ubicadas en la región donde se manifiesta no conocer persona natural o jurídica que se dedique a la comercialización del producto.

Las características del oferente:

- ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. “ESSA”, Cuenta con más de 115 de experiencia en el sector eléctrico Colombiano y actualmente está integrada por (4) negocios: generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica.
- ESSA tiene una cobertura de 96.7% en el área urbana y 70.29% en el área rural y con el fin de atender sus clientes, el negocio de transmisión y distribución dispone 66 subestaciones y más de 33000 km en redes.
- La ESSA comercializa energía en un total de 96 municipio de Santander, Norte de Santander, Boyacá, Cesar, Antioquia y Bolívar; la ESSA atiende grandes consumidores de energía eléctricas en Santander, la zona del Eje Cafetero y Bogotá. Mercado atendido está compuesto por más de 492.502 clientes que diariamente consumen en promedio más de 3'000.000 kw/h.
- La tarifa aplicad cada mes a los consumos de los clientes de la ESSA, corresponden a las tarifas calculadas de acuerdo a la regulación vigente determinada por la CREG.
- La ley 142y 143 de 1994, establecieron los siguientes criterios a tener en cuenta para la expedición del régimen aplicable a las formulas tarifarias así:

eficiencia económica, suficiencia financiera, equidad, transparencia, simplicidad, solidaridad y redistribución del ingreso.

- El valor que deben pagar los usuarios de los Servicios Públicos Domiciliarios, es equivalente al producto entre el consumo (metros cúbicos de agua/mes, kilovatios hora/mes, impulsos telefónicos/mes, etc.) y el Costo de Prestación del servicio, (Costo de Referencia “Cu”).
- **Valor a Pagar = CONSUMO * (TARIFA * P%)**
- A través de la TARIFA, o costo de referencia, las empresas recuperan sus costos y gastos propios de operación, expansión, reposición y mantenimiento, la tecnología y administración para garantizar la calidad, continuidad y seguridad en la prestación del servicio, además de la remuneración del patrimonio de los inversionistas
- La tarifa influye directamente en el valor a pagar, dado que sus componentes generan diferencias considerables entre las tarifas que maneja cada empresa que presta un mismo servicio.
- La tarifa no depende de la capacidad de pago de los usuarios.
- La tarifa es establecida por la CREG (Comisión de Energía y Gas) mensualmente.
- La estratificación socioeconómica establecida en el artículo 14.8 de la Ley 142 de 1994 como “La clasificación de los inmuebles residenciales de un municipio”. Define el porcentaje del subsidio o contribución a aplicar a los usuarios en función de su nivel de ingresos y por eso depende del estrato socioeconómico al que pertenezca cada predio.
- La tarifa es el precio que se paga por una unidad de consumo del servicio de energía eléctrica, es decir por cada kilovatio-hora (Kw/h).

$$CU = \frac{G + T}{(1 - Pr)} + D + O + C$$

- | | |
|---|--|
| » CU: Costo Unitario de prestación del servicio | » O: Costo adicional mercado mayorista |
| » G: Costo de compra de energía | » C: Costo de comercialización |
| » T: Costo uso del STN | » Pr: Perdidas reconocidas |
| » D: Costo de distribución | |

- El costo **Cu** o **\$/Kwh** es el mismo para todo el Departamento de Santander y para todos los clientes. Pero el valor a pagar varía de acuerdo a los siguientes aspectos:

CLASE DE SERVICIO

Dependiendo del uso dado al consumo y al estrato del cliente, recibo en subsidio o aportan contribución así:

- Residenciales

Estrato 1	Reciben subsidio (aproximado 50%)
Estrato 2	Reciben subsidio (aproximado 35%)
Estrato 3	Reciben subsidio (15%)
Estrato 4	Tarifa Plena
Estrato 5	Pagan contribución 20%
Estrato 6	Pagan contribución 20%

- **NIVEL DE TENSIÓN** al cual esté conectado el cliente, cambia el valor del D.

» Nivel 4	>=	62.000 V
» Nivel 3	<	62.000 V
» Nivel 2	<	30.000 V
» Nivel 1	<	1.000 V

2.8 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA

Con base en la relación obtenida del análisis de la oferta y la demanda se tiene que la demanda esta sin explotar en un ciento por ciento representadas en 164 fincas interesadas en realizar la adquisición de paneles solares y la ausencia total de personas realizando este tipo de montajes. Por lo tanto la demanda para el proyecto es del 100%.

Sin embargo existen plantas a combustión que tiene generadores movidos con ACPM los cuales se han venido popularizando debido al buen rendimiento que se ha obtenido.

2.9 CANALES DE COMERCIALIZACION

2.9.1 Estructura de los canales actuales. Lo que con mayor frecuencia se ve son los agentes importadores que traen los accesorios de otros países para el

ensamble de los paneles, comercializándolo a alguna empresa mayorista o intermediarias especializada en esta área quienes son los que la distribuyen a minoristas y estos, lo distribuyen e instalan al cliente final. Puede identificarse que el flujo de mercado se da a través de los siguientes canales de distribución:

- Importadores
- Mayoristas
- Comercializadora
- Cliente

2.9.2 Canal seleccionado, debido a que es un producto desconocido y de baja rotación no existe disponibilidad en la región por lo tanto se requiere acudir a los mayoristas ubicados en las ciudades más grandes en la región quienes realizan la importación directa de los lugares de fabricación; por lo tanto se proyecta adquirir los paneles y materiales directamente del mayorista haciendo que la empresa comercializadora se convierta en minorista.



2.9.3 Ventajas y desventajas de los canales actuales,

Ventajas

- Los importadores tienen un mejor nivel conocimiento en el mercado, lo cual le permite contar con productos de calidad.

- Los canales minoristas permiten tener una disponibilidad de los productos ya que tienen la facilidad de cubrir gran parte del territorio nacional.

Desventajas

- Los precios están sujetos a condiciones establecidas tanto por los canales importadores como por los mayoristas.
- El tiempo de disponibilidad depende directamente de todo el proceso de importación y distribución de estos canales.

2.10 PRECIO

El precio de cada panel solar esta ya accionado por el mayorista o quien sugiere un precio mayor al precio de compra para que la comercializadora obtenga una utilidad razonable.

En cuanto al costo de la instalación del panel y del mantenimiento de los mismos se asignara sobre el valor que cobre cada técnico más una utilidad razonable

2.11 ESTRATEGIAS DE FIJACIÓN DE PRECIOS

El objetivo, es definir un precio a largo plazo que resulten atractivo para los clientes y a su vez que garanticen unos beneficios atractivos para la empresa. Para lo cual se tendrá en cuenta la estructura de costo y el porcentaje de utilidad razonable para la empresa.

La estrategia de precios a utilizar para la empresa Ecoenergia estará basada en una estrategia de descremado de precios que consiste en fijar un precio inicial elevado a un producto nuevo para que sea adquirido por aquellos compradores que realmente desean el producto y tienen la capacidad económica para hacerlo.

Una vez satisfecha la demanda de ese segmento y/o conforme el producto avanza por su ciclo de vida, se va reduciendo el precio para aprovechar otros segmentos más sensibles al precio.

Por otra parte, el descremado o desnatado de *precios* es conveniente cuando el producto ofrece beneficios genuinos y nuevos que atraigan a los compradores y por los que éstos estén dispuestos a pagar.

2.12 PUBLICIDAD Y PROMOCION

2.12.1 Objetivos

General. Dar a conocer el producto y sus características utilizando los medios de publicidad y promoción como una estrategia.

Específicos

- Definir los medios publicitarios para lograr un impacto favorable en la región.
- Presupuestar la inversión necesaria para llevar a cabo el programa publicitario.
- Evaluar diferentes estrategias publicitarias para decidir la más conveniente a la empresa.

2.12.2 Análisis de medios, en el municipio de San Alberto y su área rural solo se cuenta con una emisora la cual tiene una amplia cobertura a nivel municipal.

Este sería el medio a utilizar ya que solo existe este el cual se puede explotar una manera viable y lógica con pautas publicitarias diarias.

Por otro lado, es importante mencionar los medios escritos que igual que el mencionado es leído por la población.

2.12.2.1 Selección de medios. Para el desarrollo del lanzamiento y mantenimiento en el campo publicitario y promocional, se ha decidido utilizar los medios escritos (volantes y vallas publicitarias) y radiales (LA PALMA ESTEREO). Esta selección se ha hecho en base a la factibilidad económica con la que se cuenta y la cobertura estratégica que brindan estos medios.

2.12.2.2 Estrategias Publicitarias. La publicidad es una técnica destinada a difundir o informar al público sobre un bien o servicio a través de los medios de comunicación con el objetivo de motivar al público hacia una acción de consumo. En términos generales puede agruparse en "ATL" (Above the Line) y "BTL" (Below the Line), según el tipo de soportes que utilice para llegar a su público objetivo. Aunque no existe una clasificación globalmente aceptada, por ATL se entiende todo lo que va en medios de comunicación masivos: Televisión, Radio, Cine, Revistas, Prensa, Exterior e Internet, mientras que BTL agrupa acciones de Marketing Directo, Relaciones Públicas, Patrocinio, Promociones, Punto de Venta, producto.

La publicidad es una forma de venta que insta a las personas a comprar productos y servicios como herramienta de mercado, su característica más importante es que al usarla, un mensaje idéntico es dirigido a un gran número de personas

simultáneamente, debido a las características del proyecto, se utilizarán dos clases de publicidad:

-De lanzamiento, como estrategia de lanzamiento se realizará una campaña publicitaria agresiva a través de pautas radiales que darán a conocer la existencia de la empresa dentro de la región, de igual manera se instalaran unas vallas publicitarias en las principales vías del municipio.

Como medio escrito se hará uso de volantes llamativos donde se le informe al lector la creación de la nueva empresa que comercialice paneles solares en el municipio y donde se plasmara el resto de información como números telefónicos, dirección.

-De operación. Se requiere mantener una comunicación constante con la comunidad para mantenerse vigente en el mercado y tener la posibilidad de captar más clientes. Estas acciones estarán dadas por las pautas en la emisora. La emisora Palma estéreo, y hacer uso de posibles vallas con ubicación estratégica de igual forma se hará uso de los volantes lo cual permitirá a Ecoenergía mantenerse activa dentro del mercado impulsando un producto que para la comunidad parece nuevo pero lleva muchos años tratando de incursionar dentro del mercado pero que no ha sido explotado de la mejor manera estos permitirá mantener a la empresa competitiva dentro de la región.

2.12.3 Presupuesto de publicidad y promoción.

Cuadro 12. Presupuesto de lanzamiento

PUBLICIDAD	ACCIONES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
LANZAMIENTO	50 Pautas en la emisora durante 15 días	\$ 150.000	\$ 150.000
	250 Afiches publicitarios		
	250 Portafolios de servicios	\$ 7.000	\$ 1.750.000
	3 Vallas publicitarias 1000 Tarjetas de presentación	\$ 90.000	\$ 270.000
TOTAL			\$ 2.590.000

Cuadro 13. Presupuesto de sostenimiento

PUBLICIDAD	ACCIONES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SOSTENIMIENTO	En la emisora la palma	\$ 4.000	\$ 120.000
	750 Afiches publicitarios anuales Para ser cambiados cada tres meses.	\$800=600.000 Anual	\$ 50.000 4 Trimestres
	Inscripción en las paginas amarillas	\$ 195.000 Anual	\$ 16.250 Mensual
TOTAL MENSUAL			\$ 186.250

2.12.4 Logotipo. La empresa llevara como nombre “ECOENERGIA” energía ecológica” y su logo está compuesto por un fondo rectangular en el cual lleva impresa la flor representativa del país “la orquídea” la cual se encuentra acompañada de un bosque, los colores que se muestran dentro del logo son el verde y el rosado los cuales son propios de la naturaleza a mano izquierda se observa un panel solar dejando apreciar que la energía solar va de mano con la naturaleza.

Figura 11. Logotipo ECOENERGIA



2.12.5 Lema. El lema propuesto para la empresa ECOENERGIA es “la energía solar a tu alcance”, este está fijado según los objetivos de la empresa que es proporcionar energía a través de paneles.

2.13 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO

El estudio de mercado permitió recopilar información de los dueños y residentes de 199 fincas mayores de 50 hectáreas en el área rural del municipio de San Alberto Cesar.

Se observa la factibilidad de la creación de una empresa dedicada a la comercialización de paneles solares, pues un alto porcentaje de las personas censadas muestran interés por la aceptación de la propuesta. Según la respuesta de la pregunta número siete donde se hace énfasis a la creación de una empresa dentro de la región que su actividad comercial sé la distribución de paneles solares arroja un resultado de que el 95% cree que es importante.

De igual manera dentro de la región no existe una empresa que preste este servicio según pregunta número ocho donde el 100% de las personas censadas dicen no tener conocimiento de una empresa con estas características.

En cuanto a la oferta y la demanda se puede concluir que en la región el único ofertante directo es la electrificadora de Santander quien tiene el monopolio de la región en cuanto a prestación del servicio.

El precio es un factor importante ya que este determina la aceptación del proyecto dentro de la región el precio de cada panel solar esta ya accionado por el mayorista o quien sugiere un precio mayor al precio de compra para que la comercializadora obtenga una utilidad razonable. En cuanto al costo de la instalación del panel y del mantenimiento de los mismos se asignara sobre el valor que cobre cada técnico más una utilidad razonable

Dentro de las estrategias de publicidad y promoción se utilizaron los recursos existentes en la región estos serán las cuñas radiales, la repartición de volantes y la promoción del producto con los posibles compradores.

Conocer los canales de comercialización que pueden utilizarse da una ventaja sobre la competencia ya que dependiendo del canal utilizado se puede competir por medio de precios, entre menos intermediarios existan para la adquisición del mismo es menor el valor agregado que se tiene que pagar, con esto se logra ser más competitivos dentro del mercado.

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. El tamaño de este proyecto está influenciado por el número de plantas (kit) de paneles de solares vendidos en un año las cuales están representadas en 72 kit de plantas al año, 6 por mes, un montaje por semana, lo cual indica que según la demanda determinada este proyecto tiene un tamaño pequeño lo cual lo clasifica en una microempresa.

3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto. Los factores más relevantes que condicionan este proyecto son:

-La demanda: A través del estudio del mercado se pudo establecer que la necesidad que tiene la región de la energía solar ha sido inexplorada lo cual indica que esta al 100% sin explorar. Sin embargo la demanda insatisfecha está conformada por las personas que están dispuestas a adquirir esta energía según pregunta número seis en donde las personas representadas en 80% ósea 164 fincas que estarían dispuestas a la adquisición de un kit de panel solar como medio de generación de energía.

-Oferta del producto: Se cuenta con proveedores mayoristas ubicados a nivel nacional quienes mantienen suficiente inventario y están dispuestos a proveer los paneles en el momento que se requieran.

-Financiero: En cuanto a los recursos para el montaje de la empresa, la persona responsable del proyecto cuenta con los recursos para su instalación y primer mes de funcionamiento, pero dentro del municipio existen entidades financieras con las

cuales se pueden adquirir diferentes créditos como lo son: Banco Bogotá, Banco Agrario de Colombia y Financiera Coomulturasan. Estas entidades ofrecerían el préstamo a un bajo interés que no sobrepasa el 24% anual.

-Tecnología: El proyecto requiere de un nivel de tecnología física y humana asequible, por lo tanto, esta variable no causará una figura de impedimento en el desarrollo del proyecto como tal.

-Mano de obra: Existe en la región la suficiente mano de obra tanto administrativa como ejecutiva y de asesoría. Este proyecto se caracterizará porque para ello hará uso de la carrera empresarial. El asesor de instalación de los paneles solares y el asesor contable también serán personas profesionales y para los demás puestos de trabajo se podrá contar con mano de obra no especializada.

3.1.3 Capacidad del proyecto. La capacidad del proyecto está enfocada según pregunta número seis donde 82% de las personas censadas representadas en 164 fincas manifestaron estar dispuestas a la compra de paneles solares como de fuente de generación de energía eléctrica en sus fincas.

Cuadro 14. Capacidad del proyecto

<p>Año 1 72 montajes al año 1 montaje por semana Capacidad ociosa del 55%</p>	<p>Año 2 96 montajes al año 1 montaje por semana Capacidad ociosa del 40%</p>
<p>Año 3 120 montajes al año 2 montajes por semana Capacidad ociosa del 30%</p>	<p>Año 4 144 montajes al año 3 montajes por semana Capacidad ociosa del 10%</p>
<p>Año 5 168 montajes al año 3 montajes por semana Capacidad ociosa del 0%</p>	

3.2 LOCALIZACION

3.3.1 Macro localización. El municipio de San Alberto tiene una zona comercial ya definida la cual está ubicada estratégicamente sobre la vía principal del municipio la cual comunica a Bucaramanga con la Costa Atlántica.

El sector comercial se ubica en esta zona por ser una de las que tienen mayor afluencia de personas que vienen del campo quien es al que va dirigido el proyecto, dentro de esta zona demarcada se encuentran; las veterinarias, ferreterías, corporaciones bancarias, empresas prestadoras de servicio, la alcaldía Municipal de la región, fuentes de soda y un sin número de almacenes donde se comercializa con prendas de vestir de igual manera es la zona más transitada del municipio. Siendo esta vía la de mayor importancia dentro de la región. Se ve la viabilidad de que este sea el punto estratégico para la localización del local aportando una gran visibilidad al punto ya que por ser nuevo se debe tener una ubicación que le permita que el cliente accede a él con mayor facilidad.

3.3.2 Microlocalización

En la cabecera urbana se presentan los estratos 1, 2, 3 y sin estrato. En el proceso de determinación de estos estratos, se logró establecer una clasificación de zonas hábitat como: Zonas consolidadas, zonas sin consolidar, zonas de comercio y zonas de pobreza.

Estrato 1 ó nivel bajo-bajo.

Corresponde al nivel de más bajas condiciones urbanas en este nivel se ubica el 68% de la población; y en él se encuentra el barrio Brisas del Cesar, 1ro de Abril,

el Oasis, la Urb. Betancourt y parte del Arévalo. El primero porque fue construido con subsidios aportados por el INURBE; Y los otros porque es donde se aprecian más las necesidades y se vive en índices altos de pobreza. Es por esta razón y en acuerdo con las autoridades municipales, se supone que estos barrios se constituyan en proyecto piloto de mejoramiento de necesidades básicas y programas de mejoramiento de vivienda.

Estrato 2 ó nivel bajo.

Corresponde al nivel intermedio de las condiciones urbanas de los barrios de la cabecera municipal y aunque presentan carencias en la infraestructura vial y en la calidad espacial de las viviendas, no llegan al nivel de deficiencias del Primero de Abril. En este estrato se ubican los barrios 23 de Agosto, la Inmaculada, San Rafael, Arévalo, Villafanny, El Carmen y Villa Prado. En este estrato encontramos el 26% de los habitantes.

Estrato 3 ó nivel medio

Con un 5%, es el mejor nivel de las condiciones urbanas de los barrios y en él se incluyen el Primero de Mayo, el Centro, La Marina y alguna parte del Barrio Villafanny. Estos barrios tienen en general mejor infraestructura vial y calidad de las viviendas, en el barrio el Centro es donde se logra detectar la mayor afluencia de establecimientos de comercio, este barrio es caracterizado por ser la vía principal del Municipio. Otros aspectos que se tuvieron en cuenta a la hora de elegir la ubicación de la empresa fueron los siguientes:

- El arriendo de este local tiene un valor de seiscientos mil pesos (\$ 600.000.) mensuales, el cual excluye los servicios comprendidos en; agua, luz, teléfono los cuales correrán por cuenta del arrendatario siendo estos de un valor

elevado por tratarse de una zona comercial, de igual manera estos no afectara los presupuestos ya que es compensado por la ubicación estratégica del sitio.

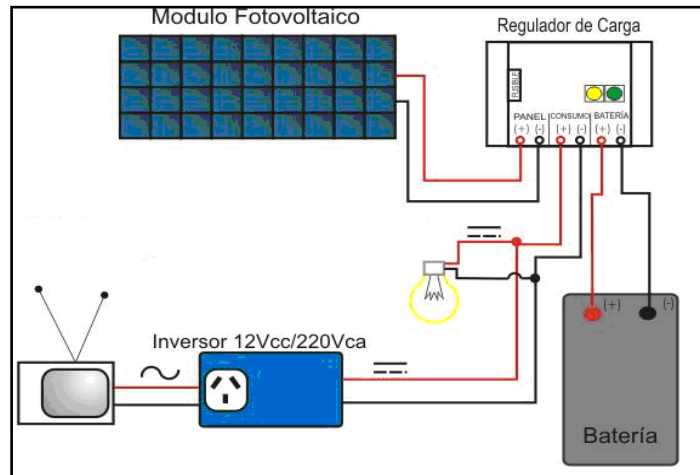
- Las condiciones de transporte para llegar a la empresa ECOENERGIA son de fácil acceso, tanto para los clientes como para el personal de trabajo ya que el municipio es pequeño, y a la mayoría de lugares se puede acceder de manera rápida en muchos sin necesidad de transporte dado que las personas que llegan al municipio tienden a quedarse en la vía principal de este.
- El medio ambiente y su climatología son de óptima calidad, es una zona de tierras cálidas y el municipio está estructurado de tal manera que no se encuentran fábricas contaminantes, ni ruidosas, ni basuras y terrenos baldíos en la zona comercial permitiendo el desempeño de sus labores a cada empresa sin molestia alguna.
- Una de las ventajas competitivas es que se encuentra ubicado en el sector comercial de la región y a su vez cerca de los almacenes de drogas veterinarias y maquinaria agrícola las cuales son muy visitadas por nuestros futuros clientes potenciales.

3.4 INGENIERIA DEL PROYECTO

3.4.1 Ficha técnica del producto. Corresponde a todas las características del producto que comercializara ECOENERGIA, donde se especifican los componente que determinan el producto y su forma de funcionamiento de igual manera se señalara los acompañante que requerirá para que el equipo puede ser puesto en marcha de igual manera se especifica que el producto no va a ser comercializado de forma individual ya que lo que se ofrece es un kit de paneles

-Presentación. Un sistema de energía fotovoltaica está diseñado así:

Ilustración 2. Presentación de un sistema de energía fotovoltaica.



Contenido: los módulos solares tan compuestos por los siguientes elementos:

- Módulos fotovoltaicos
- Regulador de carga
- Inversor
- Batería o acumuladores
- Protecciones
- Cuadro de conexiones

-Especificaciones técnicas:

Panel solar marca SUN, KYOCERA

Tecnología Mono/Poli cristalino

Potencia pico 170 vatios

Amperaje optimo 2.33 – 7.15^a

Regulador Fotovoltaico

STECA PRS 10 10 – PRS 20 20

Amperaje 10A, 15A, 20A.

Voltaje automático 12/24 VCD

HVD – LVD

Tipo PWM Modulación por ancho de pulso

Alta eficiencia

Leds de colores indican el estado de carga de la batería

Inversor

Marca XPOWER XANTREX

Voltaje de entrada DC 12VDC

Voltaje de salida 12 +/- 5 VAC 60 HZ

Capacidad nominal 175 vatios continuos

Tipo de onda Senozoidal modificada

Batería

Marca FULLRIVER

Tipo Ciclo profundo

Amperaje nominal 40 – 400 amperios hora

Voltaje nominal batería 12 voltios DC

-Vida útil: los paneles de energía fotovoltaica usados al 100% su capacidad tienen una vida útil de 28 a 30 años en promedio. Al 60% de uso de su capacidad duran en promedio 45 años.

3.3.2 Descripción técnica del producto. El funcionamiento de estos sistemas consisten en inyectar a la red toda la energía generada por el campo fotovoltaico mediante un inversor que realiza las funciones de transformar la corriente continua

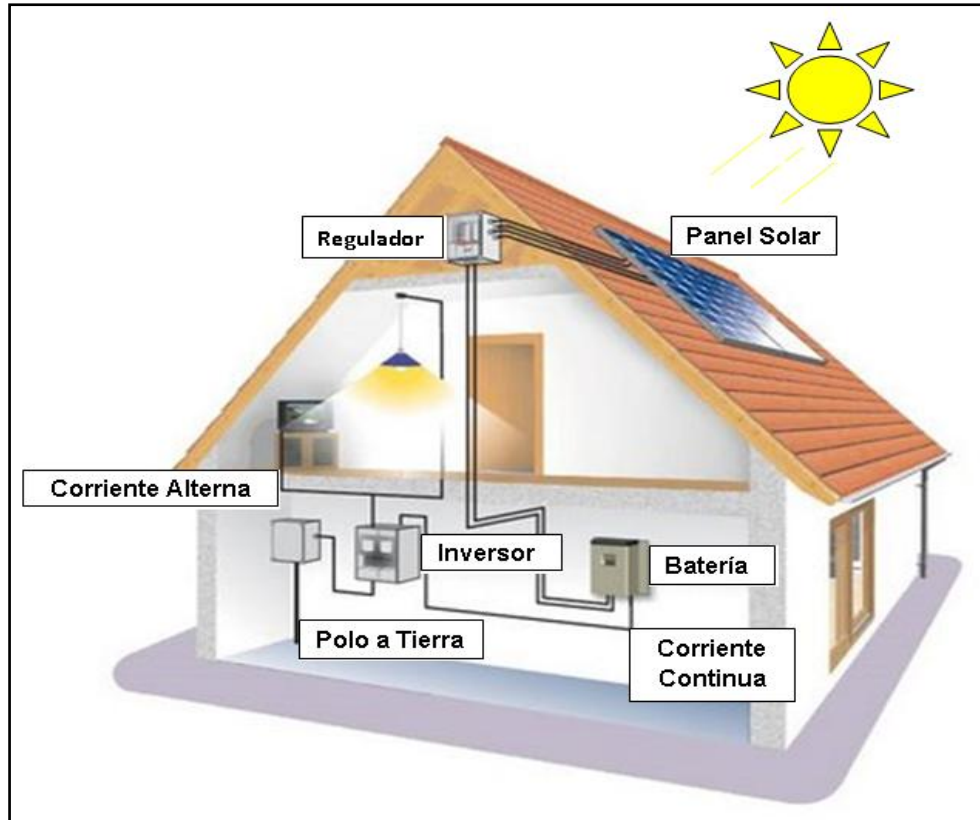
en alterna, conseguir el mayor rendimiento del campo fotovoltaico, realizar el acoplamiento a la red y proteger la instalación. El conexionado del campo fotovoltaico se realiza de la siguiente manera: los campos fotovoltaicos están compuestos por módulos conectados en grupo de módulos en serie, hasta una caja de conexión en campo de paneles, donde se conecta en paralelo los grupos y de aquí en una sola línea hasta el armario general de conexión situado en la residencia. El otro campo está compuesto por módulos cableados directamente uno a uno hasta el armario general de conexión.

Los módulos fotovoltaicos están constituidos por células cuadradas fotovoltaicas de silicio monocristalino de alta eficiencia; capaces de producir energía con tan solo un 4-5% de radiación solar. Esto asegura una producción que se extiende desde el amanecer al atardecer, aprovechando toda la potencia útil posible que no es suministrada por el sol. La construcción de los módulos con marcos laterales de metal y el frente de vidrio permiten que soporte las inclemencias climáticas más duras. La caja de conexiones interfiere con el terminal positivo y el negativo, lleva incorporado dos diodos de derivación, evitan la posibilidad de avería y sus circuitos por sombreados parciales de uno o varios módulos dentro de un conjunto.

El inversor está diseñado para inyectar a la red eléctrica comercial la energía producida por el generador fotovoltaico. El sistema proporciona una solución modular para sistemas de conexión de red adecuado para su utilización en entornos domésticos a los en los que la facilidad de utilización, mantenimiento, bajo nivel sonoro y el aspecto estético son apreciados.

3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento. El proceso de producción de energía a través de paneles de energía fotovoltaica es el siguiente:

Ilustración 3. Diagrama de operación de la energía fotovoltaica



La luz solar incide en los paneles solares ó módulos fotovoltaicos formados por un material semiconductor de silicio cristalino que posee efecto fotoeléctrico, es decir, transforma la luz solar en energía eléctrica continua de 12V. Posteriormente esa energía debe acumularse en una batería para disponer de energía durante periodos nocturnos ó de poca irradiación solar (días nublados, con niebla)

Entre los paneles solares y la batería es necesario incluir un regulador de carga de modo que cuando la batería este cargada (por medida de su tensión) el regulador cierre el aporte de energía desde los paneles solares a la batería, para impedir la sobre carga de ésta y por consiguiente el acortamiento de su vida útil.

Finalmente, la energía acumulada por la batería (en forma de corriente continua) puede emplearse como tal en luminarias y otros equipos, si bien lo más habitual es transformar, por medio de un inversor, la corriente continua en alterna.

Ilustración 4. Diagrama de proceso de venta.

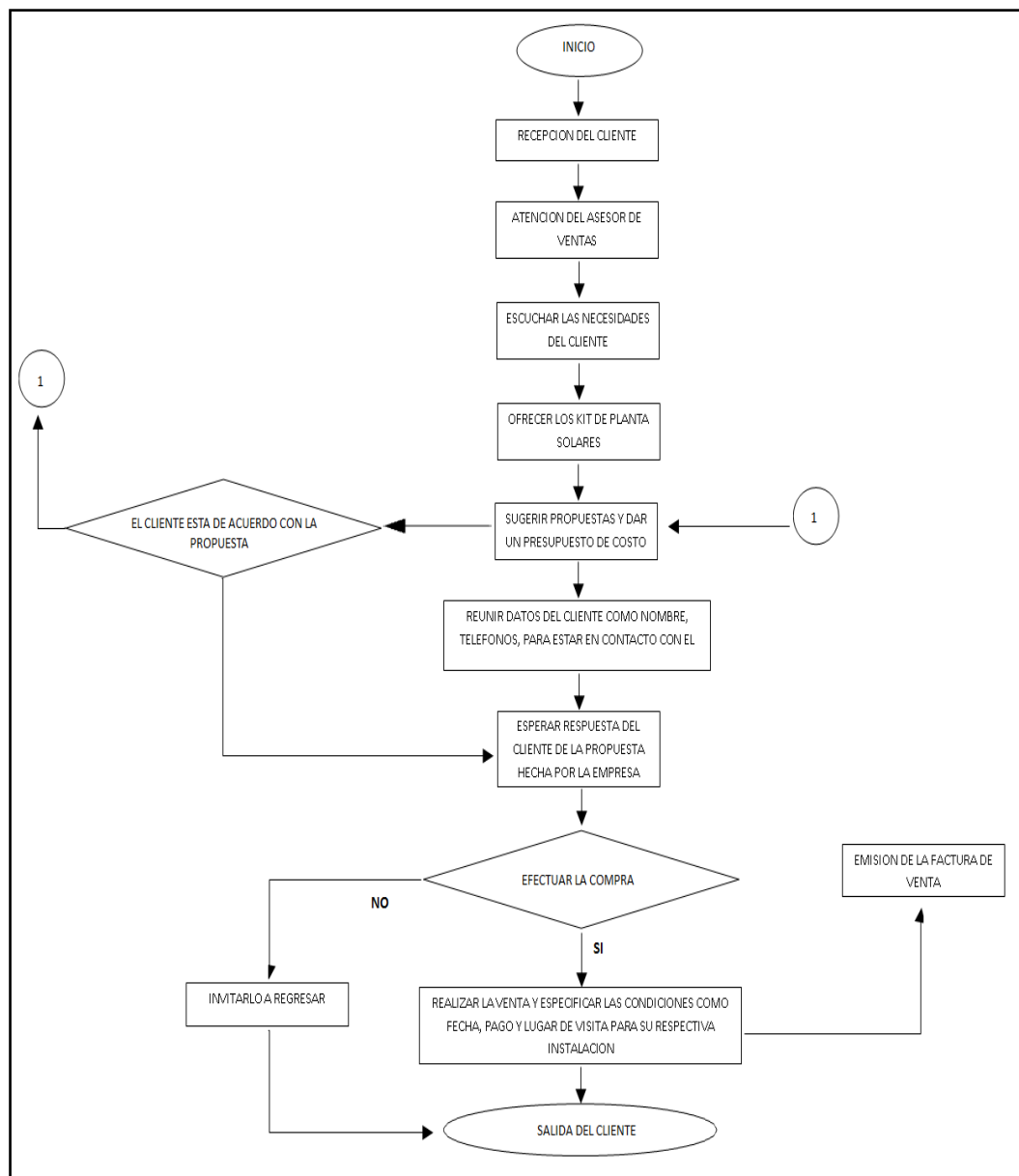
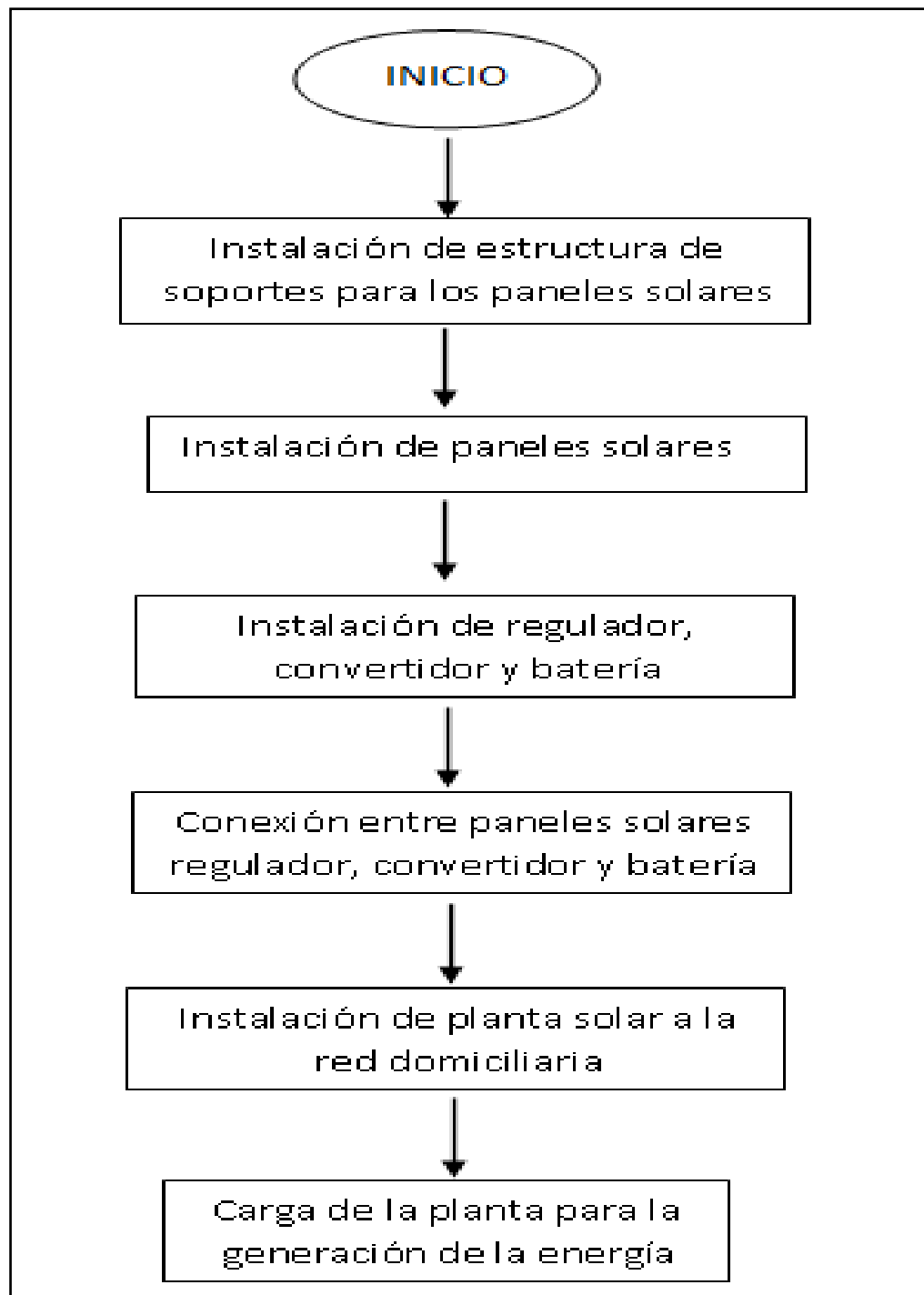


Ilustración 5. Diagrama de proceso de instalación.



Cuadro 14. Tiempo de instalación para la generación de energía por medio de un panel solar de 160W.

Descripción	Tiempo estimado en minutos
Panel solar 160W	90m
Regulador 30 a 12/24 VCD	110m
Batería ciclo profundo	20m
Inversor 170W	40m
Polo a tierra	60m
Instalación eléctrica	90m
Total	410m
Total tiempo en Horas	7h

Este será el tiempo estimado para el montaje de un solo panel de solar de 160W. Dentro del mercado hay paneles solares de potencias máximas; 5, 30, 50, 75, 100, 150, 165W esto según la demanda de energía que se precise.

3.3.4 Control de calidad. Su objetivo es mantener una calidad o característica del producto dentro de un nivel satisfactorio, creando ambientes de trabajo óptimos, ya que esto permite fortalecer la cultura del trabajo en equipo hacia la calidad.

Para ser altamente competitiva la empresa ECOENERGIA, evolucionara en la mejora continua brindando a sus clientes productos que satisfagan sus necesidades de iluminación.

3.3.8 Recursos.

3.3.8.1 Recurso humano. El recurso humano está compuesto por un operario técnico, el cual está en capacidad de hacer la labor de instalación y mantenimiento de los paneles fotovoltaicos y un operario ayudante.

En el área administrativa – comercial se contara con un gerente, una secretaria y el contador.

3.3.5.2 Recurso físico. Para el funcionamiento de la empresa ECOENERGIA, es necesario contar con una oficina dotada de enseres como: Computadores, sillas ergonómicas, escritorios, archivadores. Estas con el fin de prestar un servicio de calidad al usuario.

3.3.5.3 Recurso de insumos. Dentro del grupo de los insumos se pueden identificar aquellos elementos necesarios para el montaje de los paneles solares tales como cables dúplex numero 12 marca centelsa el cual cumple con las normas técnicas exigidas por las empresas generadoras de energía y cinta autofundente la cual evitará el deterioro del cable por la exposición a la luz solar .

Cuadro 16. Insumos

INSUMOS	CANTIDAD MES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Cable duplex N. 12 Centelsa	270mts	\$1.300/mts	\$ 351.000
Cinta autofundente	2rollos	\$ 35.000	\$ 70.000

3.3.6 Estudio de proveedores. El componente de los proveedores depende inmediatamente de los servicios ofrecidos por estos como; calidad en el producto,

garantías, confiabilidad en entregas, inventarios de existencia, y los créditos ofrecidos.

Dentro del grupo de los proveedores que distribuyen las partes para el ensamble de paneles solares para energía solar y con las que ECOENERGIA, piensa hacer negociación para la compra de la materia prima son:

-Atersa (electricidad solar): empresa que fabrica y comercializa la gama completa de equipos necesarios para cualquier configuración de un sistema de electricidad solar, desde módulos con células de silicio cristalino hasta toda la electrónica específica para este tipo de aplicaciones.

España. www.atersa.com.

-Revsol. Diseño, manufactura y comercialización de equipos y accesorios de energía renovable; solar térmica, solar fotovoltaica, eólica. San Juan del Rio Puerto Rico. www.revsol.com.

-Conergy. Fabricante y distribuidores de sistemas y componentes de energía solar, solar térmico y energía eólica. Tlalnepantla.

México. www.coenergy.com.

-Aprotec. Es una empresa especializada en el desarrollo de proyectos para el aprovechamiento de las Energías Renovables y la aplicación de Tecnologías Apropriadas.

Colombia. www.aprotec.com.co

3.3.7 Distribución de planta. Por ser la actividad comercial de **ECOENERGIA** prestación de servicios en instalación y asesoramiento de paneles solares de

energía fotovoltaica, no contara con una planta de producción sino que operara a través de oficina administrativa donde se atenderá al cliente.

Figura 12. Distribución de planta



3.3.8 Logística de Distribución. La empresa contará con una oficina que reúne las características suficientes que permiten dar excelente atención al cliente. Para lograrlo contara con el espacio suficiente y los elementos necesarios tales como sala de atención amplia y cómoda, dotada de un inmobiliario adecuado.

En lo relacionado a la coordinación de actividades entre la oficina principal y lo bodega, se establecerán tareas diarias a través de correo electrónico y se mantendrá frecuente comunicación entre las áreas de manera telefónica.

3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO

Dentro del estudio técnico realizado se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- El tamaño del proyecto está influenciado por el número de kits de plantas solares vendidas al año lo que indica que era un proyecto pequeño.
- La capacidad del proyecto está enfocada según la pregunta número seis del censo donde 164 fincas manifestaron estar dispuestas a la compra de un kit de paneles solares.
- Donde el municipio ya tiene una zona comercial definida escogiéndose la ubicación del local donde hay mayor afluencia de personas que vienen del campo.
- Que la vida útil de cada kit o planta solar es de 30 años.
- Que el control de calidad de la empresa ECOENERGIA es mantener las características del producto dentro de un nivel satisfactorio para el cliente.
- Los proveedores se comprometen a mantener existencias de los productos para una fácil adquisición por parte de la empresa.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN.

La empresa ECOENERGIA se constituirá como persona natural. Representante legal Esmeralda Parra Jaramillo quien es la misma propietaria.

El capital de la empresa es de veinte dos millones cuatrocientos ochenta y cuatro mil cuatrocientos treinta y siete pesos (\$22'484.437) los cuales son recursos propios, y treinta millones de pesos (30'000.000) que serán suministrados por una entidad financiera.

Por ser esta empresa de un solo dueño carecerá de escritura pública ya que no se encuentra obligado a hacerla.

Para constituir la empresa ECOENERGIA se llevaran a cabo los siguientes pasos: Primero se consulta en la Cámara de Comercio el nombre que se desea poner al establecimiento en los módulos de la Cámara. Si no existe otra empresa con el mismo nombre se procede a la matricula de la empresa en la cámara de comercio que para el caso sería en Aguachica Cesar, para tal efecto debe diligenciarse un formulario preimpreso que expide dicha Cámara denominado formulario de registro único empresarial.

Se realiza el trámite de la inscripción del registro único tributario (RUT) en la entidad fiscalizadora DIAN, con el fin de presentar y cancelar los diferentes impuestos tributarios.

Se tramitara en la Alcaldía Municipal del domicilio del establecimiento de comercio el registro de la matricula industria y comercio en el cual se relacionan los datos generales del contribuyente, la actividad, dirección y medidas del establecimiento, para ser presentado por el interesado ante la oficina de información y registro de la Alcaldía Municipal, quien se encargara ante la dependencias respectivas de adelantar el cumplimiento de los requisitos exigidos en la normas legales vigentes.

La renovación de la matrícula Industrial de Comercio se debe realizar y cancelar cada año, el no hacerlo ocasionara sanciones onerosas hasta el cierre del establecimiento.

Toda empresa legal mente constituida está en la obligación de cumplir con las leyes estipuladas, en la contratación de los trabajador la empresa debe afiliarlo a una EPS, Fondo de pensiones, ARP y parafiscales.

4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

4.2.1 Visión. ECOENERGIA se consolidara para el año 2014 como empresa líder, en San Alberto Cesar enfocando sus esfuerzos y sus recursos para llegar a todos los sectores de la zona rural, con un producto confiable y de alta calidad apropiados para las necesidades del cliente, marcando la diferencia con respecto a la competencia.

4.2.2 Misión. Somos una empresa privada, comercializadora de paneles solares en la región, dedicada a satisfacer las necesidades de energía fotovoltaica en la zona rural del municipio de San Alberto Cesar, apoyando así la generación de energías limpias y colaborando con las personas cuyas residencias se encuentran en difícil acceso y no gozan del privilegio de la energía eléctrica.

4.2.3 Objetivos

- Proporcionar productos, servicios y soluciones de la mejor calidad y ofrecer más valor a los clientes que merecen nuestro respeto y lealtad.
- Obtener el suficiente beneficio para financiar el crecimiento de nuestra empresa.

- Crecer ofreciendo de manera continua productos útiles y significativos, proporcionando servicios y soluciones a los mercados en los que ya realizamos actividades empresariales y también extender nuestro mercado hacia nuevas áreas que puedan construirse con nuestra tecnología, capacidad e interés por nuestros clientes.
- Ver los cambios en el mercado como una oportunidad para crecer.
- Hacer que los empleados de ECOENERGIA compartan el éxito de la empresa, del que ellos son partícipes.
- Crear en todos los niveles líderes que tengan la responsabilidad de lograr resultados comerciales y de ejemplificar los valores de la empresa.

4.2.4 Políticas

-De Personal. Acorde a la determinación del cargo se determina qué tipo de trabajadores se necesitan, se emplearan a los más calificados, se ubicaran en los puestos y se capacitaran.

-Reclutamiento: se realizara a través de anuncios de los medios radiales que es con lo cuenta el municipio, obteniendo un grupo de posibles candidatos se descartaran aquellos que no cumplan con los requisitos.

-Selección del personal: selección de los candidatos acorde a capacidades, habilidades y experiencia.

-Contratación: el personal administrativo se contratara directamente bajo contrato laboral a término indefinido y el personal operativo se contratara bajo contrato

laboral a término definido a un año. El contador suministrara sus servicios profesionales bajo contrato de prestación de servicios por honorarios.

-Compras. Los proveedores serán seleccionados acorde a precios, calidad y garantía del producto, oportunidad y forma de pago estos permitirá a Ecoenergía establecer lazos con los proveedores de igual manera calificarlos por la efectividad en las entregas de mercancías. En cuanto a plazos y descuentos se seleccionaran los descuentos del 10% para pagos a 30 días y el 2% para pagos a 45% días. Así mismo se determinara un nivel de inventario del 5% en materia prima para no causar costo excesivo por mantenimiento del mismo y del 15% de producto terminado para no presentar limitaciones o dificultades de entrega.

-De ventas. Acorde al canal de distribución seleccionado proveedor-consumidor la venta del producto se realizar de contado mediante convenio con el Banco Agrario a través del cual los clientes que no cuenten con la disponibilidad del dinero, puedan hacer un préstamo en este banco para la compra. Estableciendo un descuento del 10% para compras al por mayor.

4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Se implementara una estructura organizacional simple o plana, acorde al bajo grado de departamentalización de la empresa, con autoridad centralizada y un sistema de comunicación rápida y fiable, delimitación específica de las responsabilidades de los cargos, organizando una atmósfera laboral y organizacional equilibrada.

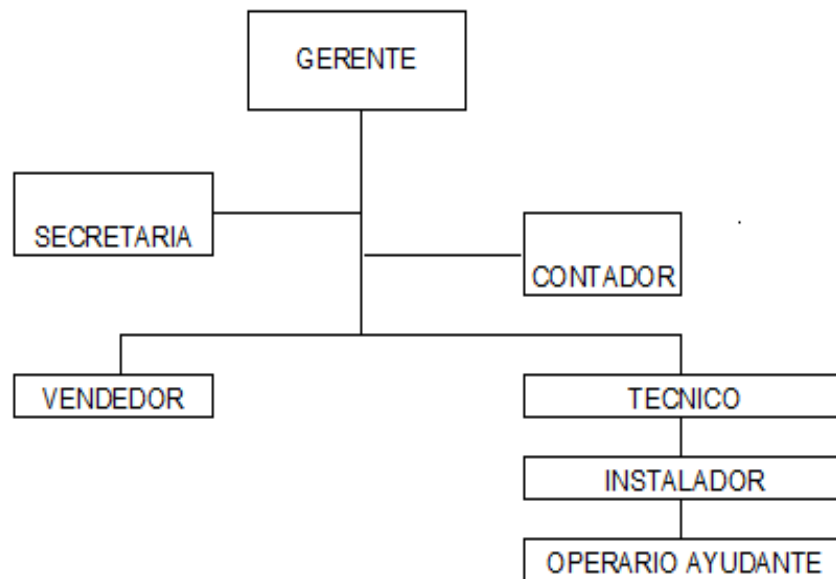
La estructura simple se caracteriza por un bajo nivel de departamentalización, por amplios tramos de control, autoridad centralizada en una sola persona y por poco nivel de formalización. Se puede decir que la estructura simple no es complicada,

es flexible, poco costosa y se emplea sobre todo en negocios pequeños en los que el gerente y el dueño son la misma persona.

Con una organización plana de igual manera se contrala la atención al cliente que es una de las prioridades de la Ecoenergía, ya que la información llega rápida a los puestos de la gerencia permitiendo solucionar inconvenientes que se puedan presentar en un futuro con respecto a garantías o mantenimientos de equipos instalados.

4.4.1 Organigrama

Figura 13. Organigrama ECOENERGIA



4.4.2 Descripción de cargos

Procedimiento por el cual se determinan los deberes y la naturaleza de los puestos y los tipos de personas. Proporcionan datos sobre los requerimientos del puesto que más tarde se utilizarán para desarrollar las descripciones de los puestos y las especificaciones del puesto. Es el proceso para determinar y ponderar los elementos y las tareas que integran un puesto dado.

ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
CIUDAD Y FECHA: San Alberto Cesar Julio/2009 ANALISTA: Esmeralda Parra Jaramillo	
IDENTIFICACION DEL CARGO	NOMBRE DEL CARGO: Secretaria Área: Administrativa CODIGÓ: AD002 CARGO DEL JEFE INMEDIATO: Gerente SUPERVISAA: Ninguno
EXIGENCIAS DEL CARGO	DE CONOCIMIENTO EDUCACION: Bachiller comercial con conocimientos en equipo de multimedia y contables EXPERENCIA: Un Año
	DE HABILIDAD MENTAL E INICIATIVA: Concentración, Creatividad en el desarrollo de las labores Documentos e informes MANUAL: Dominio de herramientas informáticas
	DE RESPONSABILIDAD POR SUPERVISION: Ninguna POR HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Equipos de multimedia POR DOCUMENTOS Y VALORES: Documentos legas, comerciales y financieros. POR CONTACTOS: Con clientes externos y personal interno
	DE ESFUERZO FISICO: Bajo MENTAL: Alta concentración y desarrollo de estrategias
	CONDICIONES DE TRABAJO MEDIO AMBIENTE: Excelentes RIESGO: Ninguno
OBSERVACIONES APROBÓ APROBÓ	

ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
CIUDAD Y FECHA: San Alberto Cesar Julio/2009 ANALISTA: Esmeralda Parra Jaramillo	
IDENTIFICACION DEL CARGO	NOMBRE DEL CARGO: Vendedor Área: Operativa CARGO DEL JEFE INMEDIATO: Gerente SUPERVISA A: Ninguno CODIGÓ: OP001
EXIGENCIAS DEL CARGO	DE CONOCIMIENTO EDUCACION: Técnico operario con énfasis en mercadeo EXPERENCIA: Un a dos Años
	DE HABILIDAD MENTAL E INICIATIVA: Concentración, dedicación, orden MANUAL: Rapidez agilidad
	DE RESPONSABILIDAD POR SUPERVISION: Ninguna POR HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Perdida o daño inherente al deterioro por uso POR DOCUMENTOS Y VALORES: Ninguno POR CONTACTOS: Con el personal interno y externo
	DE ESFUERZO FISICO: Alto por exposición a jornadas continuas y la realización de movimientos repetitivos MENTAL: Concentración
	CONDICIONES DE TRABAJO MEDIO AMBIENTE: Excelentes RIESGO: Manipulación de herramientas y maquinaria de trabajo
OBSERVACIONES	
<p style="text-align: center;"> _____ _____ _____ </p> <p style="text-align: center;"> APROBÓ APROBÓ APROBÓ </p>	

ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
CIUDAD Y FECHA: San Alberto Cesar Julio/2009 ANALISTA: Esmeralda Parra Jaramillo	
IDENTIFICACION DEL CARGO	NOMBRE DEL CARGO: Técnico Área: Operativa CARGO DEL JEFE INMEDIATO: Gerente SUPERVISADO: Ninguno CODIGO: OP002
EXIGENCIAS DEL CARGO	DE CONOCIMIENTO EDUCACION: Técnico operario en ensamble y mantenimiento EXPERIENCIA: Un a dos Años
	DE HABILIDAD MENTAL E INICIATIVA: Concentración, dedicación, orden MANUAL: Rapidez agilidad
	DE RESPONSABILIDAD POR SUPERVISION: Ninguna POR HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Perdida o daño inherente al deterioro por uso POR DOCUMENTOS Y VALORES: Ninguno POR CONTACTOS: Con el personal interno
	DE ESFUERZO FISICO: Alto por exposición a jornadas continuas y la realización de movimientos repetitivos MENTAL: Concentración
	CONDICIONES DE TRABAJO MEDIO AMBIENTE: Excelentes RIESGO: Manipulación de herramientas y maquinaria de trabajo
	OBSERVACIONES
APROBÓ _____	APROBÓ _____
APROBÓ _____	APROBÓ _____

ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
CIUDAD Y FECHA: San Alberto Cesar Julio/2009 ANALISTA: Esmeralda Parra Jaramillo		
IDENTIFICACION DEL CARGO	NOMBRE DEL CARGO: Ayudante Operario Área: Operativa CARGO DEL JEFE INMEDIATO: Instalador SUPERVISAA: Ninguno CODIGÓ: OP003	
EXIGENCIAS DEL CARGO	DE CONOCIMIENTO	EDUCACION: Técnico operario en ensamble y mantenimiento EXPERENCIA: Un a dos Años
	DE HABILIDAD	MENTAL E INICIATIVA: Concentración, dedicación, orden MANUAL: Rapidez agilidad
	DE RESPONSABILIDAD	POR SUPERVISION: Ninguna POR HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Perdida o daño inherente al deterioro por uso POR DOCUMENTOS Y VALORES: Ninguno POR CONTACTOS: Con el personal interno
	DE ESFUERZO	FISICO: Alto por exposición a jornadas continuas y la realización de movimientos repetitivos MENTAL: Concentración
		MEDIO AMBIENTE: Excelentes RIESGO: Manipulación de herramientas y maquinaria de trabajo
	OBSERVACIONES	
APROBÓ	APROBÓ	APROBÓ

ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
CIUDAD Y FECHA: San Alberto Cesar Julio/2009 ANALISTA: Esmeralda Parra Jaramillo	
IDENTIFICACION DEL CARGO	NOMBRE DEL CARGO: Instalador Área: Operativa CODIGÓ: OP004 CARGO DEL JEFE INMEDIATO: Gerente SUPERVISAA: Ninguno
EXIGENCIAS DEL CARGO	DE CONOCIMIENTO EDUCACION: Técnico en instalación de paneles solares y otras energías EXPERENCIA: Un a dos Años
	DE HABILIDAD MENTAL E INICIATIVA: Concentración, dedicación, orden MANUAL: Rapidez agilidad
	DE RESPONSABILIDAD POR SUPERVISION: Ninguna POR HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Perdida o daño inherente al deterioro por uso POR DOCUMENTOS Y VALORES: Ninguno POR CONTACTOS: Con el personal interno y externo
	DE ESFUERZO FISICO: Alto por exposición a jornadas continuas y la realización de movimientos repetitivos MENTAL: Concentración
	CONDICIONES DE TRABAJO MEDIO AMBIENTE: Excelentes RIESGO: Manipulación de herramientas y maquinaria de trabajo
OBSERVACIONES	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 100px; border: 0.5px solid black;"/> APROBÓ </div> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 100px; border: 0.5px solid black;"/> APROBÓ </div> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 100px; border: 0.5px solid black;"/> APROBÓ </div> </div>	

4.4.3 Perfil de cargos

ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
CIUDAD Y FECHA: San Alberto Cesar Julio/2009 ANALISTA: Esmeralda Parra Jaramillo		
IDENTIFICACION DEL CARGO	NOMBRE DEL CARGO: Gerente Área: Administrativa CARGO DEL JEFE INMEDIATO: Ninguno SUPERVISA A: Área administrativa y Operativa CODIGÓ: AD001	
FUNCION PRINCIPAL	Liderar estratégicamente los procesos de la empresa para que esta cumpla con su misión, y se desarrollo positivamente de A cuerdo a los objetivos y expectativas planeadas.	
FUNCIONES SEGUNDARIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades de gerencia y toma de decisiones • Planeación y análisis de recursos financieros • Control de adquisición y manejo de materias primas • Planeación y supervisión de desarrollo de actividades administrativas y operativa • Análisis y control de documentos administrativos y financieros • Elaboración y análisis de informes financieros • Análisis y control de adquisición de activos • Fomento económico y organizacional de la empresa • Representar legalmente a la empresa 	
EMPLEADO	JEFE INMEDIATO	ANALISTA

ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
CIUDAD Y FECHA: San Alberto Cesar Julio/2009 ANALISTA: Esmeralda Parra Jaramillo		
IDENTIFICACION DEL CARGO	NOMBRE DEL CARGO: Vendedor Área: Operativa CODIGÓ: OP001 CARGO DEL JEFE INMEDIATO: Gerente SUPERVISAA: Ninguno	
FUNCION PRINCIPAL	Contribuir al logro de los resultados esperados por la empresa a través del apoyo logístico y ventas	
FUNCIONES SEGUNDARIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar labores de ventas y mercadeo • Revisión de las materias primas • Verificación de inventarios de materia prima • Cortes de piezas para el proceso de ensamble • Clasificación de suministros para piezas de ensamble • Mantener organizado y aseado su puesto de trabajo • Atención a las solicitudes del jefe inmediato en forma eficiente y oportuna • Las demás funciones asignadas y pertinentes a su cargo • Control de adquisición y manejo de materias primas • Mantener organizado y aseado su puesto de trabajo 	
EMPLEADO	JEFE INMEDIATO	ANALISTA

ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
CIUDAD Y FECHA: San Alberto Cesar Julio/2009 ANALISTA: Esmeralda Parra Jaramillo	
IDENTIFICACION DEL CARGO	NOMBRE DEL CARGO: Técnico Área: Operativa CODIGÓ: OP002 CARGO DEL JEFE INMEDIATO: Gerente SUPERVISAA: Ninguno
FUNCION PRINCIPAL	Contribuir al logro de los resultados esperados por la empresa y a los servicios posventas.
FUNCIONES SEGUNDARIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar labores mantenimiento y monitoreo en los paneles solares instalados. • Revisión de las materias primas • Verificación de inventarios de materia prima • Cortes de piezas para el proceso de ensamble • Clasificación de suministros para piezas de ensamble • Mantener organizado y aseado su puesto de trabajo • Atención a las solicitudes del jefe inmediato en forma eficiente y oportuna • Las demás funciones asignadas y pertinentes a su cargo
EMPLEADO	_____ JEFE INMEDIATO
	_____ ANALISTA

ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
CIUDAD Y FECHA: San Alberto Cesar Julio/2009 ANALISTA: Esmeralda Parra Jaramillo	
IDENTIFICACION DEL CARGO	NOMBRE DEL CARGO: instalador Área: Operativa CODIGÓ: OP003 CARGO DEL JEFE INMEDIATO: Gerente SUPERVISA A: Ninguno
FUNCION PRINCIPAL	Contribuir al logro de los resultados esperados por la empresa a través de las instalaciones logradas por el apoyo logístico y ventas
FUNCIONES SEGUNDARIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de las materias primas • Verificación de inventarios de materia prima • Cortes de piezas para el proceso de ensamble • Clasificación de suministros para piezas de ensamble • Mantener organizado y aseado su puesto de trabajo • Atención a las solicitudes del jefe inmediato en forma eficiente y oportuna • Las demás funciones asignadas y pertinentes a su cargo
EMPLEADO	_____ JEFE INMEDIATO
	_____ ANALISTA

ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
CIUDAD Y FECHA: San Alberto Cesar Julio/2009 ANALISTA: Esmeralda Parra Jaramillo	
IDENTIFICACION DEL CARGO	NOMBRE DEL CARGO: Operario Ayudante Área: Operativa CODIGÓ: OP004 CARGO DEL JEFE INMEDIATO: Instalador SUPERVISA A: Ninguno
FUNCION PRINCIPAL	Contribuir al logro de los resultados esperados por la empresa
FUNCIONES SEGUNDARIAS	<ul style="list-style-type: none"> • • Revisión de las materias primas • Verificación de inventarios de materia prima • Cortes de piezas para el proceso de ensamble • Clasificación de suministros para piezas de ensamble • Mantener organizado y aseado su puesto de trabajo • Atención a las solicitudes del jefe inmediato en forma eficiente y oportuna • Las demás funciones asignadas y pertinentes a su cargo
EMPLEADO	_____ JEFE INMEDIATO
	_____ ANALISTA

ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
CIUDAD Y FECHA: San Alberto Cesar Julio/2009 ANALISTA: Esmeralda Parra Jaramillo		
IDENTIFICACION DEL CARGO	NOMBRE DEL CARGO: Secretaria Área: Administrativa CODIGÓ: AD002 CARGO DEL JEFE INMEDIATO: Gerente SUPERVISA A: Ninguno	
FUNCION PRINCIPAL	Contribuir al logro de los resultados esperados por la empresa a través del apoyo logístico del cargo.	
FUNCIONES SECUNDARIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Atención al cliente externo e interno • Recepción, tramite y archivos de documentos • Mantener absoluta reserva de la documentación legal, contable y financiera de la empresa. • Elaboración de informes administrativos, contables y financieros • Ventas directas • Control de activos fijos y materias primas • Atención a las solicitudes del jefe inmediato en forma eficiente y oportuna • Las demás funciones asignadas y pertinentes a su cargo 	
EMPLEADO	_____ JEFE INMEDIATO	_____ ANALISTA

4.3.4 Asignación salarial. La empresa reconocerá a sus empleados lo estipulado por la ley laboral colombiana. Determinado de la siguiente manera:

Cuadro 17. Descripción de prestaciones salariales

AUXILIO DE TRANSPORTE (ORDENADO POR LA LEY)	
Prestaciones sociales legales directas	
Cesantías (mensuales)	8,33%
Prima de servicio (mensuales)	8,33%
Interés a la cesantías (mensual)	1,00%
Dotación (mensual)	7,00%
Vacaciones (mensuales)	4,17%
Total prestaciones legales directas	28,83%
Prestaciones sociales indirectas	
SENA	2,00%
ICBF	3,00%
Subsidio familiar	4,00%
Total aportes parafiscales	9,00%
Transferencias	
Fondo de Pensiones	12%
Salud EPS	8,50%
ARP Estimado	3,00%
Total transferencia	22,63%
Costo total mano de obra jornada diurna	
Factor prestacional	
Descuentos al trabajador	
Pensión de vejez	4%
Salud	4%
Total descuentos	8%

El salario o remuneración salarial, es el pago que recibe de forma periódica un trabajador de mano de su patrón a cambio del trabajo para el que fue contratado. El empleado recibe un salario a cambio de poner su trabajo a disposición del jefe, siendo éstas las obligaciones principales de su relación contractual.

El salario es el elemento monetario principal en la negociación de un contrato de trabajo.

En el caso de Ecoenergía está dada por la naturaleza de la empresa y por la forma de constitución.

Cuadro 18. Estructura salarial de Ecoenergía

CARGO	SUELDO MENSUAL	SUB TRANSP	PRESTAC. LEGALES	DESCUENTOS AL TRAB.	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL (Incluye prestaciones)
GERENTE	\$ 993.800	\$ 59.300	\$ 624.158	\$ 79.504	\$ 1.597.754	\$ 19.173.048
CONTADOR	\$ 200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 200.000	\$ 2.400.000
SECRETARIA	\$ 496.900	\$ 59.300	\$ 319.393	\$ 39.752	\$ 835.841	\$ 10.030.092
VENDEDOR	\$ 600.000	\$ 59.300	\$ 382.627	\$ 48.000	\$ 993.927	\$ 11.927.124
TECNICO	\$ 650.000	\$ 59.300	\$ 413.294	\$ 52.000	\$ 1.070.594	\$ 12.847.128
INSTALADOR	\$ 650.000	\$ 59.300	\$ 413.294	\$ 52.000	\$ 1.070.594	\$ 12.847.128
AYUDANTE	\$ 496.900	\$ 59.300	\$ 319.393	\$ 39.752	\$ 835.841	\$ 10.030.092
Total	\$ 4.087.600	\$ 355.800	\$ 2.472.159	\$ 311.008	\$ 6.604.551	\$ 79.254.612

5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1 INVERSIONES. Comprende el desembolso que ECOENERGIA., hará por concepto de todas las erogaciones que se necesiten para crear la empresa, entre estas se encuentran las inversiones fijas, diferidas y el capital de trabajo.

5.1.1 Inversión Fija. Son todas aquellas erogaciones que se realizan en bienes tangibles y que se utilizaran para garantizar la operación del proyecto y no son objeto de comercialización por parte de ECOENERGIA.

5.1.1.1 Terreno. ECOENERGIA no hará ninguna tipo de inversión en terrenos.

5.1.1.2 Construcción y adecuación. La empresa ECOENERGIA realizara adecuaciones locativas para una mejor prestación del servicio ya que las instalaciones alquiladas no con cuentan con estas adecuaciones.

Cuadro 19. Adecuaciones

DESCRIPCION	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
Adecuaciones locativas	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
TOTAL			\$1.500.000

5.1.1.3 Equipos. La empresa ECOENERGIA necesitara para su operación los siguientes equipos los cuales se hacen de uso necesario ya que esto se llevaran a cabo las instalaciones de los paneles solares en las fincas permitiendo que los operarios destinados para tal labor tenga los equipos necesarios que les permita

realizar todas las adecuaciones pertinente para que los paneles solares tengan una buena operación.

Cuadro 20. Equipos

DESCRIPCION	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
Taladro inalámbrico DELWAT (130 W)	1	\$ 369.000	\$ 369.000
Equipo de medición de energía (Testers)	1	\$ 220.000	\$ 220.000
TOTAL			\$ 589.000

5.1.1.4 Muebles y enseres. El mobiliario que la empresa ECOENERGIA empleara en sus instalaciones administrativas le permitirán a la empresa brindar comodidad a sus empleados para una mejor prestación del servicio y con el fin de que los clientes se sientan cómodos a la hora de ser atendidos estos muebles y enseres se mencionan a continuación:

Cuadro 21. Muebles y enseres

DESCRIPCION	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
Escritorio oficina con 3 cajas	3	\$ 160.000	\$ 480.000
Sillas ergonómicas	3	\$ 220.000	\$ 660.000
sillas estándar	4	\$ 70.000	\$ 280.000
Archivador en madera	3	\$ 120.000	\$ 360.000
Juego de sillas sala de espera	4	\$ 100.000	\$ 400.000
Decoración (afiches, cuadros)	1	\$ 200.000	\$ 200.000
TOTAL			\$ 2.380.000

5.1.1.5 Equipo de oficina. Los equipos de oficina que ECOENERGIA necesita para desarrollar sus labores son los siguientes:

Cuadro 22. Equipo de oficina

DESCRIPCION	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
Computador HP BAS	2	\$ 1.550.000	\$ 3.100.000
Teléfono inalámbrico	2	\$ 80.000	\$ 160.000
Impresora multifuncional	1	\$ 180.000	\$ 180.000
TOTAL			\$ 3.440.000

5.1.1.6 Herramientas. ECOENERGIA necesita los siguientes elementos para complementar los trabajos operativos, dentro de la caja de herramienta se encuentran: Juegos de llaves, martillo, juego de destornilladores, juego de brocas para metal y brocas para muro, alicates, corta frio, pinzas, hombre solo, y bisturí.

Cuadro 23. Herramientas

DESCRIPCION	CANT	V/UNITARIO	V/TOTAL
Caja de herramienta completa	1	\$ 350.000	\$ 350.000
Escalera tipo extensión antideslizante	1	\$ 750.000	\$ 750.000
Arnés de seguridad	2	\$ 80.000	\$ 160.000
Cinturón de seguridad	2	\$ 55.000	\$ 110.000
Lasos de 10mts	4	\$ 30.000	\$ 120.000
TOTAL			\$ 1.490.000

Después se realiza la depreciación en línea recta la cual se hará a 5 años, ósea 60 meses.

Cuadro 24. Depreciación de activos fijos

DESCRIPCION	VALOR TOTAL	DEPRECIACION MENSUAL	DEPRECIACION ANUAL
Equipos	\$ 589.000	\$ 9.817	\$ 117.800
Muebles y enseres	\$ 2.380.000	\$ 39.667	\$ 476.000
Equipos de oficina	\$ 3.440.000	\$ 57.333	\$ 668.000
Herramientas	\$ 1.490.000	\$ 24.833	\$ 298.000
Total		\$ 131.650	\$ 1.579.800

5.1.1.7 Total de Inversión fija. Es la sumatoria del valor total de los activos fijos que la empresa requerirá para su respectivo funcionamiento los cuales están comprendidos en equipos, muebles y enseres, equipos de oficina, herramientas.

Cuadro 25. Inversión fija

ACTIVO	VALOR
Equipos	\$ 589.000
Muebles y enseres	\$ 2.380.000
Equipos de oficina	\$ 3.440.000
Herramienta	\$ 1.490.000
TOTAL	\$ 7.899.000

5.1.2 Inversión diferida. Se refiere a los gastos de constitución que ECOENERGIA empleara para el montaje registro y lanzamiento de la misma.

Cuadro 26. Inversión diferida

CONCEPTO	VALOR
Gastos de registro	\$ 300.000
Estudio de factibilidad	\$ 1.452.750
Publicidad de lanzamiento	\$ 2.276.250
Adecuaciones locativas	\$ 1.500.000
TOTAL	\$ 5.529.000

El cálculo de la amortización diferida se realiza a 5 años ósea sesenta meses.

Cuadro 27. Amortización de diferidos

CONCEPTO	V/MENSUAL	V/ ANUAL
Gastos de registro	\$ 5.000	\$ 60.000
Estudio de factibilidad	\$ 24.213	\$ 290.550
Publicidad de lanzamiento	\$ 37.938	\$ 455.250
Adecuaciones locativas	\$ 25.000	\$ 300.000
TOTAL	\$ 92.150	\$ 1.105.800

5.1.3 Inversión en capital de trabajo.

5.1.3.1 Costos de la mercancía para la venta. Corresponde al costo en que incurrirá ECOENERGIA para la adquisición de la mercancía disponible para la venta los cuales son: kit de plantas de paneles solares, mano de obra y los costos indirectos tales como; alquiler del local, teléfono, electricidad, internet, , materiales de limpieza, entre otros.

5.1.3.1 Mercancía disponible para la venta. Corresponde a la cantidad de kit de plantas de paneles solares que ECOENERGIA comercializara y distribuirá en el periodo de un mes, cada kit de plantas solares incluye incluyen:

- Bombillos florecente de larga vida de 11V.
- Una batería,

El inversor de 170W, es un accesorio adicional el cual no se incluye dentro del precio de la planta y que el cliente deberá pagar adicional, pero que de igual manera se deberá hacer la aclaración pertinente a cada cliente que esté interesado en el producto.

Cuadro 28. Mercancía disponible para la venta

CONCEPTO	CANT	VALOR TOTAL	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Kit Planta solar 2*85w	6	\$ 4.810.000	\$ 28.860.000	\$ 346.320.000
Inversor 170W	6	\$ 220.000	\$ 1.320.000	\$ 15.840.000
Total		\$ 5.030.000	\$ 30.180.000	\$ 362.160.000

5.1.3.1.2 Mano obra directa. Es el costo real que representa a la parte operativa de ECOENERGIA los cuales incluye los salarios más las prestaciones de ley de los colaboradores que intervienen en el ensamble e instalación de los paneles solares.

La mano de obra es un elemento muy importante, por lo tanto su correcta administración y control determinara de forma significativa el costo final del producto dejando ver la rentabilidad que se puede tener cuando este recursos es bien administrado por la empresa.

Cuadro 29. Mano de obra directa

CARGO	SUELDO MENSUAL	SUB TRANSP	PREST LEGALES	DESC AL TRAB.	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
TECNICO	\$ 650.000	\$ 59.300	\$ 413.294	\$ 52.000	\$ 1.070.594	\$ 12.847.128
INSTALADOR	\$ 650.000	\$ 59.300	\$ 413.294	\$ 52.000	\$ 1.070.594	\$ 12.847.128
OPERADOR	\$ 496.900	\$ 59.300	\$ 319.393	\$ 39.752	\$ 835.841	\$ 10.030.092
TOTAL	\$ 1.796.900	\$ 177.900	\$ 1.145.981	\$ 143.752	\$ 2.977.029	\$ 35.724.348

5.1.3.1.3 Costos indirectos de operación. Estos costos son normalmente difícil de identificar por lo general hacen parte de la actividad a desarrollar y deben ser

cargados como costo a la venta de la mercancía. Los costos descritos en el cuadro 28 Corresponde a los elementos que ECOENERGIA necesita en el proceso de montaje e instalación de los kit de plantas paneles solares, pero que su valor no es relevante.

Cuadro 30. Costos indirectos de operación

CONCEPTO	V/MENSUAL	V/ANUAL
Material indirecto:		
Cable duplex N. 12 marca Centelsa	\$ 351.000	\$ 4.212.000
Cinta autofundente	\$ 70.000	\$ 840.000
Total materia indirecto	\$ 421.000	\$ 5.052.000
Otros Costos Indirectos	V/MENSUAL	V/ANUAL
Deprec/ Equipo	\$ 131.650	\$ 1.579.800
Amortización diferidos	\$ 92.150	\$ 1.105.800
Arriendo de Bodega	\$ 220.000	\$ 2.640.000
Servicios Públicos	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Total Otros COSTOS	\$ 543.800	\$ 6.525.600
TOTAL	\$ 964.800	\$ 11.577.600

5.1.3.1.4 Total costos de operación. El total de los costos está compuesto por la mercancía disponible para la venta, la mano de obra que debe ser utilizada para poner en funcionamiento kit de paneles solares y los costos indirectos de operación que son materiales y otros costo los cuales se relacionan en el siguiente cuadro:

Cuadro 31. Total costo de operación

CONCEPTO	V/MENSUAL	V/ANUAL
Kit Planta solar 2*85w Inversor	\$ 30.180.000	\$ 362.160.000
Mano de Obra directa	\$ 2.977.029	\$ 35.724.348
Costos indirectos de operación	\$ 964.800	\$ 11.577.600
TOTAL	\$ 34.121.829	\$ 409.461.948

5.1.3.2 Gastos de administración y ventas. Está compuesto por la erogación correspondiente a aquellos elementos necesarios en el cumplimiento de las labores de carácter administrativos entre otras se encuentran los salarios del personal administrativo, papelería, depreciación de maquinaria y equipo, los salarios de la parte administrativa de la empresa entre otros.

Cuadro 32. Gastos de administración y ventas

CONCEPTO	V/MENSUAL	PREST. LEGALES	V/ MENSUAL	V/ANUAL
Salarios Gerente	\$ 1.053.100	\$ 544.654	\$ 1.597.754	\$ 19.173.048
Salario Secretaria	\$ 556.200	\$ 279.641	\$ 835.841	\$ 10.030.092
Vendedor	\$ 659.300	\$ 334.627	\$ 993.927	\$ 11.927.124
Honorarios Contador	\$ 200.000	\$ 0	\$ 200.000	\$ 2.400.000
Canon de Arrendamiento	\$ 600.000	\$ 0	\$ 600.000	\$ 7.200.000
Publicidad	\$ 186.250	\$ 0	\$ 186.250	\$ 2.235.000
Elementos de Aseo	\$ 40.000	\$ 0	\$ 40.000	\$ 480.000
Papelería oficina	\$ 50.000	\$ 0	\$ 50.000	\$ 600.000
Deprec/ Equipo	\$ 131.650	\$ 0	\$ 131.650	\$ 1.579.800
Amortización diferidos	\$ 92.150	\$ 0	\$ 92.150	\$ 1.105.800
TOTAL	\$ 3.568.650	\$ 1.158.922	\$ 4.727.572	\$ 56.730.864

5.1.3.3 Gastos Financieros. Está compuesto por la erogación correspondiente a los intereses que la empresa debe cubrir por préstamos financieros que realice. Para el arranque inicial de la empresa se ha considerado hacer un préstamo bancario ya que no se cuentan con los recursos suficientes para colocar en marcha la empresa en el cuadro siguiente se hace una descripción de la amortización de dicho préstamo y a medida que se vaya pagando el capital el interés disminuirá.

Cuadro 33. Gastos financieros

CUOTA N°	CAPITAL	INTERES	SEGUROS, PEPELERIA	V/CUOTA	SALDO
0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 30.000.000
1 A 12	\$ 3.278.951	\$ 7.713.769	\$ 277.248	\$ 11.269.968	\$ 26.721.051
13 A 24	\$ 4.282.472	\$ 6.710.246	\$ 277.248	\$ 11.269.968	\$ 22.438.579
25 A 36	\$ 5.593.123	\$ 4.988.795	\$ 277.248	\$ 11.269.968	\$ 16.845.457
37 A 48	\$ 7.304.898	\$ 3.687.821	\$ 277.248	\$ 11.269.968	\$ 9.540.560
49 A 60	\$ 9.540.561	\$ 1.452.158	\$ 277.248	\$ 11.269.968	\$ 0

Fuente: Banco de Bogotá.

5.1.3.4 Total Capital de trabajo. ECOEENRGIA hará una inversión inicial correspondiente a la operación de un mes en la cual se tendrán en cuenta la mercancía disponible para la venta del primer mes, mano de obra de la parte operativa, los costos indirectos de operación, gastos de administración y ventas y las depreciaciones.

Cuadro 34. Total capital de trabajo

DESCRIPCION	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
Materia prima	\$ 30.180.000	\$ 362.160.000
Mano de obra directa	\$ 2.977.029	\$ 35.724.348
Costos indirectos de operación	\$ 964.800	\$ 11.577.600
Gastos de administración y vtas	\$ 4.725.906	\$ 56.730.872
TOTAL	\$ 38.847.735	\$ 466.192.820

5.1.4 Inversión total

Cuadro 35. Total inversión

DESCRIPCION	TOTAL MENSUAL
Activos fijos	\$ 7.899.000
Inversiones diferida	\$ 5.529.000
Capital de trabajo	\$ 38.847.745
TOTAL	\$ 52.275.745

5.1.5 Fuentes de financiación.

5.1.5.1 Recursos propios. Para la puesta en marcha del proyecto se empleara recursos propios por valor de veinte dos millones dos cientos setenta y siete mil setecientos cuarenta y cinco pesos \$22.275.745.

5.1.5.2 Recursos de terceros. Para complementar el total de la inversión inicial que se debe hacer para la puesta en marcha del proyecto, se ha pensado en realizar un préstamo Bancario al banco Bogotá, a una tasa financiera del 27% efectiva anual y a un plazo de 5 años equivalente a 60 cuotas mensuales. El total a prestar es de \$30'000.000 millones de pesos.

5.2 COSTOS

5.2.1 Costos fijos, se denominan así a aquellos costos que permanecen constantes o casi fijos en diferentes niveles de producción y ventas, dentro de ciertos límites de capacidad y tiempo. Tienden a fluctuar en proporción al volumen total de la producción, de venta de artículos o la prestación de un servicio, se incurren debido a la actividad de la empresa.

Cuadro 36. Costos fijos

CONCEPTO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Depreciación Equipo	\$ 131.650	\$ 1.579.800
Amortización de Diferidos	\$ 92.150	1.105.800
Arriendo de Bodega	\$ 220.000	\$ 2.640.000
Servicios Públicos	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Salarios Gerente	\$ 1.597.754	\$ 19.173.048
Salario Secretaria	\$ 835.841	\$ 10.030.092
Vendedor	\$ 993.927	\$ 11.927.124
Honorarios Contador	\$ 200.000	\$ 2.400.000
Canon de Arrendamiento	\$ 600.000	\$ 7.200.000
Publicidad	\$ 186.250	\$ 2.235.000
Elementos de Aseo	\$ 40.000	\$ 480.000
Papelería oficina	\$ 50.000	\$ 600.000
TOTAL	\$ 5.047.572	\$ 60.570.864

5.2.2 Costos variables, costos que varían en conformidad con el nivel de ventas requeridas a medida que aumentan las ventas los costo también lo harán.

Cuadro 37. Costos variables

CONCEPTO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
COSTOS DIRECTOS		
Mercancía disponible para venta	\$ 30.180.000	\$ 362.160.000
Mano de Obra directa	\$ 2.977.029	\$ 35.724.348
TOTAL	\$ 33.157.029	\$ 397.884.348
COSTOS INDIRECTOS		
Cable duplex N. 12 marca Centelsa	\$ 351.000	\$ 4.212.000
Cinta autofundente	\$ 70.000	\$ 840.000
TOTAL	\$ 421.000	\$ 5.052.000
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 33.578.029	\$ 402.936.348

5.2.3 Costos totales.

Cuadro 38. Costos totales

CONCEPTO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
COSTOS DIRECTOS		
Mercancía disponible para venta	\$ 30.180.000	\$ 362.160.000
Mano de Obra directa	\$ 2.977.029	\$ 35.724.348
TOTAL	\$ 33.157.029	\$ 397.884.348
COSTOS INDIRECTOS		
Cable duplex N. 12 marca Centelsa	\$ 351.000	\$ 4.212.000
Cinta autofundente	\$ 70.000	\$ 840.000
TOTAL	\$ 421.000	\$ 5.052.000
COSTOS FIJOS		
Depreciación Equipo	\$ 131.650	\$ 1.579.800
Amortización de Diferidos	\$ 92.150	1.105.800
Arriendo de Bodega	\$ 220.000	\$ 2.640.000
Servicios Públicos	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Salarios Gerente	\$ 1.597.754	\$ 19.173.048
Salario Secretaria	\$ 835.841	\$ 10.030.092
Vendedor	\$ 993.927	\$ 11.927.124
Honorarios Contador	\$ 200.000	\$ 2.400.000
Canon de Arrendamiento	\$ 600.000	\$ 7.200.000
Publicidad	\$ 186.250	\$ 2.235.000
Elementos de Aseo	\$ 40.000	\$ 480.000
Papelería oficina	\$ 50.000	\$ 600.000
TOTAL	\$ 5.047.572	\$ 60.570.864
TOTAL	\$ 38.625.601	\$ 463.507.212

5.2.4 Costos totales unitarios. El costo total de una unidad determinada se calcula dividiendo el costo total de producción en el número de unidades que se tienen disponibles para la venta en un periodo.

$$\text{COSTO UNITARIO} = \frac{\$ 463.507.212}{\text{Números de Paneles para el primer año}}$$

$$\text{COSTO UNITARIO} = \frac{\$ 463.507.212}{72}$$

$$\text{COSTO TOTAL UNITARIO} = \$6.437.600$$

5.2.5 Precio de venta. Su cálculo se basa en el costo total por unidad dividido entre uno menos el porcentaje de utilidad esperada. Donde se ha determinado que el margen debe ser del treinta por ciento (30%) sobre cada panel solar y su instalación.

$$\text{PRECIO DE VENTA} = \frac{\text{Costo Total Unitario}}{1 - \text{Utilidad \%}}$$

$$\text{PRECIO DE VENTA} = \frac{\$6.437.600}{1 - 30\%} = \frac{\$6.437.600}{0.70}$$

$$\text{PRECIO VENTA} = \$9'196.600$$

5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

5.3.1 Proyección de egresos. Son las erogaciones que debe realizar la empresa para mantener vigente su operación. Se han proyectado a cinco años que es la vida que se considera útil de este proyecto y se han realizado incrementos anuales, según la inflación proyecta por el Ministerio de Hacienda para 2010 de 3%, 2011 de 3%, 2012 de 3%, 2013 y 2014 son fijados por referencia de los años anteriores ya que de estos años no se encontraron proyecciones, (ANEXO C).

Estas proyecciones se muestran en pesos corrientes durante los cinco periodos. Los valores corrientes hacen efecto inflacionario en el precio de un bien o servicio prestado en la cual se tienen en cuenta la tasa de inflación, correspondiente a cada periodo de tiempo dentro del horizonte de evaluación del proyecto. Esto significa, que trabaja con los índices de inflación respectivos para cada periodo los cuales afecta los valores corrientes a los gastos y costos variables de la empresa Ecoenergía.

Cuadro 40. Proyección de egresos

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CIFRAS EN MILES PESOS CORRIENTES					
COSTOS DE OPERACIÓN					
Mercancía venta	\$ 362.160	\$ 497.366	\$ 640.359	\$ 791.484	\$ 951.099
Mano Obra directa	\$ 35.724	\$ 36.796	\$ 37.867	\$ 38.939	\$ 40.011
Cable duplex N. 12	\$ 4.212	\$ 4.338	\$ 4.464	\$ 4.591	\$ 4.717
Cinta autofundente	\$ 840	\$ 865	\$ 890	\$ 915	\$ 940
Arriendo de Bodega	\$ 2.640	\$ 2.719	\$ 2.798	\$ 2.877	\$ 2.956
Servicios Públicos	\$ 1.200	\$ 1.236	\$ 1.272	\$ 1.308	\$ 1.344
TOTAL	\$ 406.776	\$ 543.321	\$ 687.652	\$ 840.115	\$ 1.001.070
GASTOS ADMON Y VTAS					
Salarios Gerente	\$ 19.173	\$ 19.748	\$ 20.323	\$ 20.898	\$ 21.473
Salario Secretaria	\$ 10.030	\$ 10.330	\$ 10.631	\$ 10.932	\$ 11.233
Vendedor	\$ 11.927	\$ 12.284	\$ 12.642	\$ 13.000	\$ 12.284
Honorarios Contador	\$ 2.400	\$ 2.472	\$ 2.544	\$ 2.616	\$ 2.688
Canon Arrendamiento	\$ 7.200	\$ 7.416	\$ 7.632	\$ 7.848	\$ 8.064
Publicidad	\$ 2.235	\$ 2.302	\$ 2.369	\$ 2.436	\$ 2.503
Elementos de Aseo	\$ 480	\$ 494	\$ 508	\$ 523	\$ 537
Papelería oficina	\$ 600	\$ 618	\$ 636	\$ 654	\$ 672
TOTAL	\$ 54.045	\$ 55.666	\$ 57.287	\$ 58.909	\$ 59.457
COSTO FIJO					
Depreciación	\$ 1.579	\$ 1.579	\$ 1.579	\$ 1.579	\$ 1.579
Amortización Dif	\$1.105	\$1.105	\$1.105	\$1.105	\$1.105
TOTAL	\$ 2.685	\$ 2.685	\$ 2.685	\$ 2.685	\$ 2.685
CUOTA BANCARIA	\$ 11.269	\$ 11.269	\$ 11.269	\$ 11.269	\$ 11.269
TOTAL	\$ 474.777	\$ 612.943	\$ 758.896	\$ 912.980	\$ 1.074.483

5.3.2 Proyección de ingresos. Los ingresos de ECOENERGIA están representados por el dinero recibido por el concepto de las ventas de los kit de plantas solares y se determinan por el rendimiento que se obtengan de los

procesos de comercialización de igual manera son presentados en pesos corrientes según la inflación proyecta por el Ministerio de Hacienda.

Cuadro 41. Proyección de ingresos pesos corrientes

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CIFRAS EN MILES DE PESOS CORRIENTES					
Unid total de vtas	72	96	120	144	168
P. Vta por unid ki	\$ 9.196.600	\$ 9.472.500	\$ 9.756.700	\$ 10.049.400	\$ 10.350.900
Ingreso total vtas	\$ 662.155.200	\$ 909.360.000	\$ 1.170.804.000	\$ 1.447.113.600	\$ 1.738.951.200
TOTAL	\$ 662.155.200	\$ 909.360.000	\$ 1.170.804.000	\$ 1.447.113.600	\$ 1.738.951.200

5.4 Punto de equilibrio. A través de este mecanismo se busca conocer el numero de kit de plantas solares y instalaciones que se deben vender para que los ingresos por este concepto; sean iguales que los costos de generarlos.

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio de venta unitario} - \text{costos variables unitarios}}$$

$$\text{PE} = \frac{60'550.872}{9'196.600 - 5'596.339}$$

$$\text{PE} = \frac{60'550.872}{3'600.261}$$

$$\text{PE} = 17 \text{ Unidades Anuales}$$

Punto de equilibrio en pesos = 17 x 9'196.600 = \$156.342.200 nivel de ventas en el cual se lograra el punto de equilibrio

5.5 Estado de resultados proyectado. Los estados financieros son los documentos que deben preparar un comerciante al terminar un ejercicio contable, con el fin de conocer la situación financiera y los resultados económicos obtenidos en la actividad de su empresa a lo largo de un periodo.

Cuadro 41. Estado de resultados proyectado

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CIFRAS EN MILES DE CORREINTES					
INGRESOS OPERACIONALES	\$ 662.155	\$ 909.359	\$ 1.170.800	\$ 1.447.109	\$ 1.738.943
Ventas brutas	\$ 662.155	\$ 909.359	\$ 1.170.800	\$ 1.447.109	\$ 1.738.943
COSTOS DE VENTAS	\$ 397.884	\$ 534.162	\$ 678.227	\$ 830.423	\$ 991.111
Mercancía Disponible para Vta	\$ 362.160	\$ 497.366	\$ 640.359	\$ 791.484	\$ 951.099
Mano de obra directa	\$ 35.724	\$ 36.796	\$ 37.867	\$ 38.939	\$ 40.011
Técnico	\$ 12.847	\$ 13.232	\$ 13.617	\$ 14.003	\$ 14.388
Instalador	\$ 12.847	\$ 13.232	\$ 13.617	\$ 14.003	\$ 14.388
Operador	\$ 10.030	\$ 10.330	\$ 10.631	\$ 10.932	\$ 11.233
COSTOS INDIRECTOS	\$ 13.452	\$ 13.855	\$ 14.259	\$ 14.662	\$ 15.066
Cable duplex N. 12 Centelsa	\$ 4.212	\$ 4.338	\$ 4.464	\$ 4.591	\$ 4.717
Cinta autofundente	\$ 840	\$ 865	\$ 890	\$ 915	\$ 940
Arriendo de Bodega	\$ 7.200	\$ 7.416	\$ 7.632	\$ 7.848	\$ 8.064
Servicios Públicos	\$ 1.200	\$ 1.236	\$ 1.272	\$ 1.308	\$ 1.344
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 250.818	\$ 361.341	\$ 478.314	\$ 602.023	\$ 732.766
GASTOS DE ADMON Y VENTAS	\$ 56.730	\$ 58.352	\$ 59.973	\$ 61.594	\$ 62.142
Salarios Gerente	\$ 19.173	\$ 19.748	\$ 20.323	\$ 20.898	\$ 21.473
Salario Secretaria	\$ 10.030	\$ 10.330	\$ 10.631	\$ 10.932	\$ 11.233
Vendedor	\$ 11.927	\$ 12.284	\$ 12.642	\$ 13.000	\$ 12.284
Honorarios Contador	\$ 2.400	\$ 2.472	\$ 2.544	\$ 2.616	\$ 2.688
Canon de Arrendamiento	\$ 7.200	\$ 7.416	\$ 7.632	\$ 7.848	\$ 8.064
Publicidad	\$ 2.235	\$ 2.302	\$ 2.369	\$ 2.436	\$ 2.503
Elementos de Aseo	\$ 480	\$ 494	\$ 508	\$ 523	\$ 537
Papelería oficina	\$ 600	\$ 618	\$ 636	\$ 654	\$ 672
Deprec/ Equipo	\$ 1.579	\$ 1.579	\$ 1.579	\$ 1.579	\$ 1.579
Amortización diferidos	\$ 1.105	\$ 1.105	\$ 1.105	\$ 1.105	\$ 1.105
GASTOS FINANCIEROS	\$ 13.702	\$ 14.830	\$ 15.364	\$ 16.446	\$ 16.727
Intereses Credito	\$ 7.713	\$ 6.710	\$ 4.988	\$ 3.687	\$ 1.452
Seguros de credito	\$ 277	\$ 277	\$ 277	\$ 277	\$ 277
Impuestos de ind. Comercio	\$ 5.711	\$ 7.843	\$ 10.098	\$ 12.481	\$ 14.998
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$ 180.385	\$ 288.158	\$ 402.976	\$ 523.982	\$ 653.895
IMPUESTOS	\$ 29.964	\$ 44.904	\$ 71.871	\$ 98.699	\$ 125.835
Impuesto de renta	\$ 29.964	\$ 44.904	\$ 71.871	\$ 98.699	\$ 125.835
UTILIDAD DESP DE IMPUESTO	\$ 150.421	\$ 243.254	\$ 331.105	\$ 425.283	\$ 528.060
UTILIDAD NETA	\$ 150.421	\$ 243.254	\$ 331.105	\$ 425.283	\$ 528.060

5.6 Flujo de caja proyectado. El flujo de caja clarifica el origen y destino de los recursos para obtener un adecuado capital de trabajo y establece el manejo del efectivo a lo largo de los cinco años de vida del proyecto.

Cuadro 42. Flujo de caja proyectado

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CIFRAS EN MILES DE PESOS CONSTANTES					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	\$ 662.155	\$ 909.359	\$ 1.170.800	\$ 1.447.109	\$ 1.738.943
Por ventas	\$ 662.155	\$ 909.359	\$ 1.170.800	\$ 1.447.109	\$ 1.738.943
EGRESOS	\$ 507.766	\$ 663.005	\$ 837.926	\$ 1.021.475	\$ 1.212.630
MERCANCIA DISPONIBLE	\$ 362.160	\$ 497.366	\$ 640.359	\$ 791.484	\$ 951.099
OPERACIONALES	\$ 44.616	\$ 45.954	\$ 47.040	\$ 48.631	\$ 49.970
Mano de Obra directa	\$ 35.724	\$ 36.796	\$ 37.867	\$ 38.939	\$ 40.011
Cable duplex N. 12 Centelsa	\$ 4.212	\$ 4.338	\$ 4.212	\$ 4.591	\$ 4.717
Cinta autofundente	\$ 840	\$ 865	\$ 890	\$ 915	\$ 940
Arriendo de Bodega	\$ 2.640	\$ 2.719	\$ 2.798	\$ 2.877	\$ 2.956
Servicios Públicos	\$ 1.200	\$ 1.236	\$ 1.272	\$ 1.308	\$ 1.344
GASTOS DE ADMON	\$ 54.045	\$ 55.666	\$ 57.287	\$ 58.909	\$ 59.457
Salarios Gerente	\$ 19.173	\$ 19.748	\$ 20.323	\$ 20.898	\$ 21.473
Salario Secretaria	\$ 10.030	\$ 10.330	\$ 10.631	\$ 10.932	\$ 11.233
Vendedor	\$ 11.927	\$ 12.284	\$ 12.642	\$ 13.000	\$ 12.284
Honorarios Contador	\$ 2.400	\$ 2.472	\$ 2.544	\$ 2.616	\$ 2.688
Canon de Arrendamiento	\$ 7.200	\$ 7.416	\$ 7.632	\$ 7.848	\$ 8.064
Publicidad	\$ 2.235	\$ 2.302	\$ 2.369	\$ 2.436	\$ 2.503
Elementos de Aseo	\$ 480	\$ 494	\$ 508	\$ 523	\$ 537
Papelería oficina	\$ 600	\$ 618	\$ 636	\$ 654	\$ 672
GASTOS FINANCIEROS	\$ 11.269	\$ 11.269	\$ 11.269	\$ 11.269	\$ 11.269
Capital Crédito	\$ 3.278	\$ 4.282	\$ 5.593	\$ 7.304	\$ 9.540
Intereses Crédito	\$ 7.713	\$ 6.710	\$ 4.988	\$ 3.687	\$ 1.452
Seguros de Crédito	\$ 277	\$ 277	\$ 277	\$ 277	\$ 277
IMPUESTO	\$ 35.675	\$ 52.747	\$ 81.969	\$ 111.180	\$ 140.833
impuesto de industria c.	\$ 5.711	\$ 7.843	\$ 10.098	\$ 12.481	\$ 14.998
impuesto de renta	\$ 29.964	\$ 44.904	\$ 71.871	\$ 98.699	\$ 125.835
Excedente operación	\$ 154.388	\$ 246.354	\$ 332.873	\$ 425.634	\$ 526.312

5.6 Balance general. Es el documento contable que informa en una fecha determinada la situación financiera de la empresa, presentado en forma clara el

valor de sus propiedades y derechos, sus obligaciones y su capital, valuados y elaborados de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados.

El balance general, retrata la situación contable de la empresa en una cierta fecha. Gracias a este documento, ECOENERGIA accede a información vital sobre su negocio, como la disponibilidad de dinero y el estado de sus deudas.

Cuadro 43. Balance general

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CIFRAS EN DE PESOS CORRIENTES					
CAJA	154.388	246.354	332.873	425.634	526.312
SUMA ACTIVO CORRIENTE	154.388	246.354	332.87	425.634	526.312
Equipos	589	589	589	589	589
Muebles y encerres	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380
Equipos de oficina	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440
Herramientas	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490
Depreciación Fija	1.579	3.159	4.739	6.319	7.899
SUMA ACTIVO FIJO	6.319	4.739	3.159	1.579	0
Diferidos					
Cargos diferidos	5.529	5.529	5.529	5.529	5.529
Amortización diferida	1.105	2.211	3.317	4.423	5.529
SUMA ACTIVOS DIFERIDOS	4.423	3.317	2.211	1.105	0
TOTAL DEL ACTIVO	165.130	254.411	338.245	428.319	526.312
PASIVO					
Impuesto de Renta	29.964	44.904	71.871	98.699	125.835
Industria y Comercio	5.711	7.843	10.098	12.481	14.998
TOTAL PASIVO A CORTO PLAZO	35.675	52.747	81.969	111.180	140.833
Obligaciones financiera					
Bancos nacionales	26.721	22.438	16.845	9.540	0
TOTAL PASIVO LARGO PLAZO	26.721	22.438	16.845	9.540	0
TOTAL DEL PASIVO	26.721	22.438	16.845	9.540	0
UTILIDAD DEL EJERCICIO	150.421	243.254	331.105	425.283	528.060
PATRIMONIO LIQUIDO	138.409	231.972	321.399	418.779	526.312
TOTAL PASIVO+PATRIMONIO	165.130	254.411	338.245	428.319	526.312

6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

6.1 IMPACTO SOCIAL

La energía solar fotovoltaica, al igual que otras energías renovables, constituye, frente a los combustibles fósiles, una fuente inagotable, contribuye al autoabastecimiento energético nacional y es menos perjudicial para el medio ambiente, evitando los efectos de su uso directo (contaminación atmosférica, residuos, etc) y los derivados de su generación (excavaciones, minas, canteras, etc).

Los efectos de la energía solar fotovoltaica sobre los principales factores ambientales son los siguientes:

-Clima: la generación de energía eléctrica directamente a partir de la luz solar no requiere ningún tipo de combustión, por lo que no se produce polución térmica ni emisiones de CO₂ que favorezcan el efecto invernadero.

-Geología: Las celdas fotovoltaicas se fabrican con silicio, elemento obtenido de la arena, muy abundante en la naturaleza y del que no se requieren cantidades significativas. Por lo tanto, en la fabricación de los módulos fotovoltaicos no se producen alteraciones en las características litológicas, topográficas o estructurales del terreno.

-Suelo: al no producirse ni contaminantes, ni vertidos, ni movimientos de tierra, la incidencia sobre las características físico-químicas del suelo o su erosionabilidad es nula.

-Aguas superficiales y subterráneas: No se produce alteración de los acuíferos o de las aguas superficiales ni por consumo, ni por contaminación por residuos o vertidos.

-Flora y fauna: la repercusión sobre la vegetación es nula, y, al eliminarse los tendidos eléctricos, se evitan los posibles efectos perjudiciales para las aves.

-Paisaje: los paneles solares tienen distintas posibilidades de integración, lo que hace que sean un elemento fácil de integrar y armonizar en diferentes tipos de estructuras, minimizando su impacto visual. Además, al tratarse de sistemas autónomos, no se altera el paisaje con postes y líneas eléctricas.

-Ruidos: el sistema fotovoltaico es absolutamente silencioso, lo que representa una clara ventaja frente a los generadores de motor en viviendas aisladas.

-Medio social: El suelo necesario para instalar un sistema fotovoltaico de dimensión media, no representa una cantidad significativa como para producir un grave impacto. Además, en gran parte de los casos, se pueden integrar en los tejados de las viviendas. Por otra parte, la energía solar fotovoltaica representa la mejor solución para aquellos lugares a los que se quiere dotar de energía eléctrica preservando las condiciones del entorno; como es el caso por ejemplo de los Espacios Naturales Protegidos.

6.2 EVALUACION FINANCIERA

6.1.1 Valor presente neto. El flujo financiero de ECOENERGIA se evalúa tomando los ingresos y egresos valorados en cinco años, es decir el valor del total de la inversión en cinco años en adelante pero traídos a valor actual o presente. Para dicha inversión se tiene en cuenta la inversión inicial.

Estos flujos financieros se evalúan a una tasa oportuna del 6.9% e.a mas una tasa de riesgo promedio del 20% e.a.

El VPN de la empresa ECOENERGIA. Es entonces:

$$\text{VPN INGRESOS} = \$ 2.382.877.286$$

$$\begin{aligned} \text{VPN EGRESOS} = & \$ 52.274.069 + \frac{\$ 474.777.180}{(1+0,269)^1} + \frac{\$ 612.943.428}{(1+0,269)^2} \\ & + \frac{\$ 758.896.117}{(1+0,269)^3} + \frac{\$ 912.980.746}{(1+0,269)^4} + \frac{\$ 1.074.483.097}{(1+0,269)^5} \end{aligned}$$

$$\text{VPN EGRESOS} = \$ 1.661.113.522$$

$$\text{VPT} = 669.644.511$$

6.2.2 Tasa interna retorno. La TIR se calcula en base al flujo financiero deefectivo utilizado una tasa de oportunidad del 6% e.a. para el cálculo del VPN. Se aplica el método de interpolización para encontrar la TIR:

$$\begin{aligned} \text{VPN} = & \$ 662.155.200/(1+i)^1 + \$ 882.873.600 /(1+i)^2 + \$ 1.103.592.000 /(1+i)^3 \\ & +\$ 1.324.310.400 /(1+i)^4 + \$ 1.545.028.800 /(1+i)^5 - \$ 52.119.252 - \\ & \$ 474.777.180 /(1+i)^1 - \$612.943.428/(1+i)^2 - \$758.896.117 /(1+i)^3 - \\ & \$912.980.746/(1+i)^4 - \$ 1.074.483.097/(1+i)^5 \end{aligned}$$

$$\text{TIR} = 85,80\%$$

6.2.3 Periodo de recuperación. Para calcular el tiempo de recuperación de la inversión, se plantea un esquema general del flujo real de manera anual, pues según el comportamiento tanto de los ingresos como de los egresos se puede

observar que la probabilidad de que la inversión se recuperara en el primer año es bastante alta.

Cuadro 44. Recuperación de la inversión

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Resultado del ejercicio		\$ 150.421	\$ 243.254	\$ 331.105	\$ 425.283	\$ 528.060
Depreciación	\$ 0	\$ 1.579	\$ 1.579	\$ 1.579	\$ 1.579	\$ 1.579
Amortización de Dif	\$ 0	\$ 1.105	\$ 1.105	\$ 1.105	\$ 1.105	\$ 1.105
inversión inicial	\$ 52.119					
Flujo neto de efectivo	\$ 52.119	\$ 153.107	\$ 245.940	\$ 333.791	\$ 427.968	\$ 530.746

El periodo que ECOENERGIA necesitara para recuperar su inversión inicial será de un año, esto teniendo en cuenta el flujo neto originado por el movimiento de ingresos y egresos.

6.3.4 Análisis de las razones financieras

El análisis financiero es el estudio que se hace de la información contable, mediante la utilización de indicadores y razones financieras.

La contabilidad representa y refleja la realidad económica y financiera de la empresa, de modo que es necesario interpretar y analizar esa información para poder entender a profundidad el origen y comportamiento de los recursos de la empresa.

Cada componente de un estado financiero tiene un significado y en efecto dentro de la estructura contable y financiera de la empresa, efecto que se debe identificar y de ser posible, cuantificar.

Conocer el porqué la empresa está en la situación que se encuentra, sea buena o mala, es importante para así mismo poder proyectar soluciones o alternativas para enfrentar los problemas surgidos, o para idear estrategias encaminadas a aprovechar los aspectos positivos.

Cuadro 42. Razones financieras

RAZON	FORMA DE CALCULO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
LIQUIDEZ					
Razón corriente	AC/PC	2,5	4,7	3,4	3,5
ENDEUDAMIENTO					
Nivel de endeudamiento	PAS/ACT	0,38	0,30	0,29	0,28
RENTABILIDAD					
Rentabilidad del PAI	UAI/PAT*100	\$ 59,3	\$ 61,5	\$ 62,2	\$ 52,3
Margen bruto	UTIL BTA/VTAS	\$ 0,38	\$ 0,40	\$ 0,41	\$ 0,42
Margen operacional	UTIL OPER/VTAS	\$ 0,38	\$ 0,40	\$ 0,41	\$ 0,42
Margen UAI	UIA/VTAS	\$ 0,27	\$ 0,32	\$ 0,34	\$ 0,36
Margen neto	UTIL NETA/VTAS	\$ 0,23	\$ 0,27	\$ 0,28	\$ 0,29

El resultado de las razones financieras permite concluir:

- En la razón corriente de la empresa dispone de \$2,5 por cada peso de deuda a corto plazo en el año 1, y en el año 2 cuenta con 4,7 es decir un aumento en este ultimo año su respaldo, solvencia y liquidez que se tienen para cubrir oportunamente las deudas. Lo cual es bueno porque quiere decir que la empresa no caerá en un endeudamiento, que tiene como responder.

En este indicador sabemos las veces que el activo corriente cubre al pasivo corriente.

- El nivel de endeudamiento de la empresa en el año 1 es optimo por que por cada peso del activo de la empresa el \$0,38 es de los acreedores quiere decir que la empresa posee más del 83% para responder a sus acreedores eso es el \$0,83 por cada peso, lo que da una buena garantía para obtener mayores créditos de sus proveedores o bancos comerciales. En el año 2 la situación sigue mejorando, el nivel de endeudamiento es menos pasando de \$0,38 a \$0,40, es decir que por cada peso del activo solo 0,15 es de los acreedores.

- La rentabilidad que se obtendría antes de pagar impuesto sería de 59,5 para en primer año y para el segundo 61,5 es una rentabilidad excelente porque eso dice que se recupera con prontitud el dinero invertido en un tiempo determinado.
- Margen bruto nos expresa la utilidad que se tendría antes de cubrir los costos y los gastos que para el primer año sería de 0,3 por cada peso que se tienen.
- El margen operacional es el que nos indica o no si a empresa es lucrativa el capital inicial haya sido financiado que para este caso sería para el primer año de 0,38% y para el segundo de 0,40%.
- Margen utilidad antes de impuestos es la división entre las utilidades antes de impuesto entre las ventas que se esperan por cada periodo que para este caso en el primer año serian del 0,27% y para el año dos es de 0,32% .
- Margen neto de utilidad es la utilidad neta dividida entre ventas proyectadas que para el primer año serian de 0,23% y para el segundo año 0,27 y sigue su crecimiento al igual que aumentan los años.

CONCLUSIONES

- La propuesta de consolidar un sistema de producción de energía solar a través de paneles solares, vislumbra un horizonte de beneficios no solo económicos sino también ambientales para la población.
- Un porcentaje del 60% de la población que cree en las bondades de la energía solar, considera cada vez más fuerte la necesidad que tiene no solo el mundo si no nuestro país de encontrar fuentes alternas en el campo de la producción de la energía, pues las fuentes actuales tenderán a reducirse considerablemente en el futuro.
- El estudio de mercado permitió recopilar información de los dueños y residentes de 199 fincas mayores de 50 hectáreas en el área rural del municipio de San Alberto Cesar.

Se observa la factibilidad de la creación de una empresa dedicada a la comercialización de paneles solares, pues un alto porcentaje de las personas censadas muestran interés por la aceptación de la propuesta. Según la respuesta de la pregunta número siete donde se hace énfasis a la creación de una empresa dentro de la región que su actividad comercial se la distribución de paneles solares arroja un resultado de que el 95% cree que es importante

- De igual manera dentro de la región no existe una empresa que preste este servicio según pregunta número ocho donde el 100% de las personas censadas dicen no tener conocimiento de una empresa con estas características.

En cuanto a la oferta y la demanda se puede concluir que en la región el único ofertante directo es la electrificadora de Santander quien tiene el monopolio de la región en cuanto a prestación del servicio.

- Dentro de los canales de comercialización se pudo establecer lazos con proveedores mayoristas a nivel nacional quienes ofrecen calidad en el producto, garantías, confiabilidad en entregas, inventarios de existencia, y créditos.

- Se pudo establecer precios confiables y que son competitivos dentro del mercado
- En el campo publicitario y promocional se pudieron establecer estrategias que permiten a la empresa darse a conocer en la población en poco tiempo.
- La ubicación de la empresa se estableció en un punto estratégico del municipio de fácil acceso y visible a los clientes.
- Se determino un tiempo estimado para cada instalación de panel.
- Se determino los recursos humanos necesarios para el buen funcionamiento de la empresa.
- Dentro del estudio financiero se pudo establecer los costo y los gastos necesarios para poner en marcha el proyecto de igual manera saber el valor total a invertir para poner en marcha el proyecto.

RECOMENDACIONES

Una vez puesto en marcha el proyecto se recomienda:

- Fortalece la divulgación y promoción respectiva de este tipo de este tipo de fuentes para la generación de energía.
- Hacer seguimiento constante del servicio, en especial el de posventa.
- Diseñar estrategias que permitan captar nuevos cliente
- Evaluar periódicamente los resultados obtenidos por los usuarios en la medida que usen el servicio.
- Tomar correcciones necesarias según resultados obtenidos.
- Ampliar el mercado objetivo a zonas aledañas como San Martín, La Esperanza, Aguachica y a unidades residenciales del municipio.
- Estar a la vanguardia de los avances hechos para ampliar las horas de iluminación de este tipo de energía.
- Fortalecer la oferta de proveedores y buscar otros mercados que permitan ser competitivos en precio.

BIBLIOGRAFIA

SAPAG CHAIN, Nassir, SAPAG CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Mc Graw Hill, Capitulo. Capítulos 1, 2, 3.

MIRANDA MIRANDA. Juan José. Gestión de Proyectos. MM Editoriales. Capítulos 2, 4, 5, 7.

JANY CASTRO, José Nicolás. Investigación Integral de Mercados. Tercera edición. Editorial Mc Graw Hill, Capitulo 1, 2, 4, 5, 6

Cote peña, Claudia Patricia. Introducción al Mundo Empresarial. Universidad Industrial de Santander, 200.

FINNERTY, Jhon D. Financiamiento de Proyectos. Prentice _Hall Hispoamericana S.A., Santafé de Bogotá, 2000.

Normas Técnicas Colombianas Sobre Documentación. Editada por el INCONTEC, Santafé de Bogotá 2009.

GARCIA LEON, Oscar. Administración Financiera fundamentos y aplicaciones. Tercera edición. Copyright Cali 1999.

www.erenobable.com. La energía solar. ¿Cómo funciona la energía solar.

www.censolar.com. Centro de estudio de la energía solar. La energía solar.

<http://es.wikipedia.org>. Definiciones.

www.dane.gov.co. Censo San Alberto Cesar.

www.alcadiamunicipaldesanalberto.com.co. Plan de desarrollo municipal. Presupuesto para iluminación en la zona rural. Mapas.

www.Ministeriodehacienda.com.co. proyecciones del IPC

www.minminas.gov.co . Normas sobre la energía solar.

Otros medios de comunicación:

Periódico el tiempo, 7 de Junio de 2008, pág 1-22 Información General.

ANEXOS

ANEXO A CUESTIONARIO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA
GESTION EMPRESARIAL
C.A.E. SAN ALBERTO

CENSO DIRIGIDO A LOS HABITANTES DEL SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE SAN ALBERTO

Objetivo: Recolectar información acerca del conocimiento de la energía solar y la disposición de los habitantes de este sector del municipio, para la adquisición e instalación de paneles solares en sus fincas.

NOMBRE _____ DEL
ENTREVISTADO _____

Dirección: _____ Tel

CASA _____ FINCA _____
OTRO _____ CUAL _____

FECHA _____

ENTREVISTADOR _____

1. ¿Qué tipo energía utiliza usted en su finca?

a) Eléctrica _____ b) Gas _____ c) Planta eléctrica d) otra _____
Cual? _____
¿Por _____ que _____ la
utiliza? _____

—

2. ¿Ha tenido problemas con la energía que está utilizando?

Si _____ No _____
cuales? _____

3. ¿Sabe usted que es energía fotovoltaica o solar? Si _____ No _____
4. ¿Qué concepto tiene de la energía fotovoltaica o solar?
Comente _____

5. según el conocimiento que usted tiene de la energía solar, considera que el uso de esta es más económico que el de la tradicional eléctrica?

Si ___ No ___ En qué porcentaje aproximado? _____
6. ¿Instalaría en su finca o casa paneles solares?
Si ___ No ___ Por qué? _____
7. ¿Conoce alguna persona o empresa en esta región que este comercializando paneles solares?
Si ___ No ___ Quien _____
8. ¿Considera importante la creación de una empresa que se dedique a la comercialización y asesorías de instalación de paneles solares en el municipio de san Alberto?
Si ___ No ___ Por qué? _____
9. ¿Califique las necesidades de iluminación de su finca asignándole uno al de mayor importancia y cinco al de menor importancia?
- a. Bombillos _____ cuantos _____
b. Nevera _____ Cuantos _____
c. Televisor _____ Cuantos _____
d. Cerca eléctrica _____ Cuantos Kms _____
e. Vaquera _____ Cuantos Bombillos _____
- Pregunta 10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un kit de paneles solares que le de energía para 6 bombillos de 11v y un televisor de 13" durante 3 horas?
- a. De 5 a 10 millones _____
b. 10 a 12 millones _____
c. Más de 12 millones _____

Muchas gracias por su colaboración

ANEXO B

MARCO CENSAL

MARCO CENSAL (Fincas de más de 50has)		
NOMBRE DE LA FINCA	VEREDAD	CORREGIMIENTO
Finca San Lorenzo	Monterrey	
Finca La Estrella		L a Palma
Finca Betania	Monterrey	
Finca Agua Linda		L a Palma
Finca La Cucharita		L a Llana
Finca Bella Vista		La Palma
Finca El Reposo		La Palma
Finca La Isla		La Palma
Finca San Valentín	San Isidro	
Finca El Retorno	San Isidro	
Finca Puerto Nuevo	San Isidro	
Finca Yaruma	San Isidro	
Finca Las Camelias	San Isidro	
Finca San Cayetano	San Isidro	
Finca El Paraíso		La Llana
Finca La Aurora		La Llana
Finca El Carmen		La Llana
Finca Taiwán		La Llana
Finca Brasilia		La Llana
Finca Las Trucas	Los Tendidos	
Finca Primavera	Los Tendidos	
Finca Caño Mono	Los Tendidos	
Finca La Herradura	Los Tendidos	
Finca Puerto Escondido	Los Tendidos	
Finca San Laureano	Los Tendidos	

Finca San Marcos	Monterrey	
Finca Santa Elena	Monterrey	
Finca El Topacio	Monterrey	
Finca San Cristóbal	La Carolina	
Finca El Provenir	La Carolina	
Finca Santa Marta	La Carolina	
Finca Villa Nueva	La Carolina	
Finca Villa Real	La Carolina	
Finca Villa María	La Carolina	
Finca San Luis	La Carolina	
Finca La Esmeralda	La Carolina	
Finca San Antonio	La Carolina	
Finca Miramar	La Carolina	
Finca El Hato	San José de Belén	
Finca Campo Alegre	San José de Belén	
Finca La Esterlina	San José de Belén	
Finca La Giralda	San José de Belén	
Finca La Primavera	San José de Belén	
Finca La Palomera	San José de Belén	
Finca Villa Del Carmen	San José de Belén	
Finca Caño Azul	San José de Belén	
Finca Los Ángeles	San José de Belén	
Finca San Gorje	San José de Belén	
Finca El Portal	San José de Belén	
Finca Dinamarca	21 de Abril	
Finca La Frontera	21 de Abril	
Finca Los Pesares	21 de Abril	
Finca El Espinal	21 de Abril	
Finca Santa Lucia	21 de Abril	
Finca California	21 de Abril	
Finca Villa Pinzón	21 de Abril	
Finca Alto Nuevo	21 de Abril	

Finca Pozo Hondo	21 de Abril	
Finca Aurora	21 de Abril	
Finca La Tatiana	21 de Abril	
Finca La Rayita	21 de Abril	
Finca Villa Angélica	21 de Abril	
Finca El Silencio	21 de Abril	
Finca Santa Ana	21 de Abril	
Finca Las Brisas	21 de Abril	
Finca El Oasis	21 de Abril	
Finca Rivelandia	21 de Abril	
Finca San Juan	21 de Abril	
Finca El Cruce	Las Delicias	
Finca Maracaibo	Las Delicias	
Finca Barcelona	Las Delicias	
Finca España	Las Delicias	
Finca El Desconsuelo	Las Delicias	
Finca La Envidia	Las Delicias	
Finca La Pradera	Las Delicias	
Finca La Raya	Las Delicias	
Finca La Esperanza	Las Delicias	
Finca Los Naranjos	Las Delicias	
Finca Limoncillo	Las Delicias	
Finca El Pedregal	Las Delicias	
Finca La Cristalina	Las Delicias	
Finca La Trinidad	Las Delicias	
Finca La India	Las Delicias	
Finca Las Marías	Las Delicias	
Finca La Cuña	Las Delicias	
Finca Tres Esquina	Las Delicias	
Finca El Remordimiento	La Cumbre	
Finca La Gloria	La Cumbre	
Finca El Tulipán	La Cumbre	

Finca El Rosario	La Cumbre	
Finca Los Pinos	La Cumbre	
Finca El Cristal	La Cumbre	
San Diego	La Cumbre	
Finca Monterey	La Cumbre	
Finca Los Jardines	La Cumbre	
Finca Los Bagres	La Cumbre	
Finca Malvinas	La Cumbre	
Finca La Concepción	La Cumbre	
Finca La Sabana	La Cumbre	
Finca San Valentín	La Cumbre	
Finca La Torcoroma	La Cumbre	
Finca Chaparral	La Cumbre	
Finca El Chorro	La Cumbre	
Finca Las Celestinas	La Cumbre	
Finca El Madrigal	La Cumbre	
Finca Cabezas	La Cumbre	
Finca Manzanares	La Cumbre	
Finca Palestina		Líbano
Finca La Arabia		Líbano
Finca El Espejo		Líbano
Finca Picapica		Líbano
Finca Buenos Aires		Líbano
Finca Alpes		Líbano
Finca El Triangulo		Líbano
Finca Las Bermudas		Líbano
Finca Filadelfia		Líbano
Finca Cartagena		Líbano
Finca Las Tres Marías		Líbano
Finca El Tierrero		Líbano
Finca Sin Nombre		Líbano
Finca La Elegancia		Líbano

Finca La Alegría		Líbano
Finca El Hoyo		Líbano
Finca Buena Vida		Líbano
Finca Los Claveles		Fundación
Finca El Portal		Fundación
Finca Los Colorados		Fundación
Finca Payancito		Fundación
Finca El Retorno		Fundación
Finca La Línea		Fundación
Finca La Curva		Fundación
Finca Los Rieles		Fundación
Finca Casa Blanca		Fundación
Finca Casa Nueva		Fundación
Finca Urbanas		Fundación
Finca Arkansas		Fundación
Finca Los Micos	Buena Vista	
Finca La Loma	Buena Vista	
Finca El Futuro	Buena Vista	
Finca La Fortuna	Buena Vista	
Finca El Caracolí	Buena Vista	
Finca Las Palmas	Buena Vista	
Finca Las Palmeras	Buena Vista	
Finca Santa Clara	Buena Vista	
Finca El Amarillo	Buena Vista	
Finca El Roció	Buena Vista	
Finca El Punto	Buena Vista	
Finca La Tiendita	Buena Vista	
Finca La Musanda	Buena Vista	
Finca El Portigo	Buena Vista	
Finca Caño 10	Buena Vista	
Finca El Llanito	Buena Vista	
Finca La Suerte	Buena Vista	

Finca La Trinidad	Buena Vista	
Finca La Ternura	Monserate	
Finca Las Ocañeras	Monserate	
Finca El Puente	Monserate	
Finca Pozo Nuevo	Monserate	
Finca Los Almendros	Monserate	
Finca Matecaña	Monserate	
Finca El Guayabal	Monserate	
Finca La Haya	Monserate	
Finca Oklahoma	Monserate	
Finca Argentina	Monserate	
Finca La Virginia	Monserate	
Finca Las Mercedes	Monserate	
Finca Paraguay	Monserate	
Finca El Refrigerio	Monserate	
Finca La Lejanía	Monserate	
Finca Honduras	Monserate	
Finca La Enredadera	Monserate	
Finca El Cedro	El Reposo	
Finca La Fragua	El Reposo	
Finca Las Faldas	El Reposo	
Finca Los Cocos	El Reposo	
Finca Los Naranjos	El Reposo	
Finca El Cerro	El Reposo	
Finca Los Querubines	El Reposo	
Finca El Lago	El Reposo	
Finca Villa Paraíso	El Reposo	
Finca Los Arbustos	El Reposo	
Finca Villa Gertrudis	El Reposo	
Finca Los Amigos	El Reposo	
Finca La Hechizada	El Reposo	
Finca El Deseo	El Reposo	

Finca Santa Isabela	El Reposo	
Finca El Reposo		Alto del Oso
Finca Trucas		Alto del Oso
Finca La Florida		Alto del Oso
Finca Candelia		Alto del Oso
Finca San Inicio		Alto del Oso
Finca Las Camelias		Alto del Oso
Finca Espiga		Alto del Oso
Finca La Ceiba	Miradores Bajos	
Finca Tokio	Miradores Bajos	
Finca Japón	Miradores Bajos	
Finca La Pradera	Miradores Bajos	
Finca El Paraíso	Miradores Bajos	
Finca La Carolina	Miradores Bajos	

Fuente: Alcaldía municipal San Alberto Cesar, Tesorería municipal San Alberto



ANEXO C

Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Departamento Nacional de Planeación
República de Colombia

CRITERIOS PARA LA PROGRAMACIÓN DE LOS GASTOS DE FUNCIONAMIENTO, SERVICIO DE LA DEUDA E INVERSIÓN

1. ESCENARIO MACROECONÓMICO Y METAS FISCALES 2009-2012

Las principales variables relacionadas con el escenario macroeconómico que afectan las proyecciones presupuestales para el periodo 2009-2012 son las siguientes:

VARIABLE	2008	2009	2010	2011	2012
a. Inflación fin de periodo (%)	4,5	3,3	3,0	3,0	3,0
b. Crecimiento Real PIB (%)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
c. Crecimiento Nominal PIB (%)	9,1	9,1	8,3	7,6	8,2
d. Devaluación promedio (%)	-6,27	6,31	7,21	-0,68	3,81
e. Tipo de cambio promedio (\$ por US\$)	1.946,04	2.068,78	2.217,98	2.202,83	2.286,81
f. Crecimiento importaciones FOB (%)	24,98	1,22	-0,23	6,33	4,69

Fuente: Viceministerio Técnico del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (febrero de 2008)

En caso de que las autoridades económicas modifiquen los supuestos y metas macroeconómicas señalados, la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (DGPPN-MHCP) y la Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas del Departamento Nacional de Planeación (DIFP-DNP) realizarán los ajustes respectivos.

Por otra parte, las metas fiscales para el periodo 2009-2012 son las siguientes:

Metas fiscales (% PIB)	2009	2010	2011	2012
Balance Sector Público Consolidado (SPC) objetivo	-1.4	-1.6	-1.6	-1.5
Déficit del Gobierno Nacional Central proyectado	-3.0	-2.8	-2.9	-2.9

Fuente: Viceministerio Técnico del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (febrero de 2008)

El escenario macroeconómico y las metas fiscales de mediano plazo del Gobierno son el marco general de referencia para la elaboración de las Propuestas Presupuestales de Mediano Plazo (PMP) y los Anteproyectos de Presupuesto.

2. CRITERIOS GENERALES PARA LA PROGRAMACIÓN DEL GASTO DE FUNCIONAMIENTO, EL SERVICIO DE LA DEUDA Y LA INVERSIÓN

- La programación presupuestal para el periodo 2009-2012 debe ser el resultado de un ejercicio de proyección y reasignación de recursos que consulte, no sólo prioridades y metas de política, sino también las restricciones presupuestales de mediano plazo existentes. En esa medida, los jefes de los órganos que conforman el PGN tienen la responsabilidad de incrementar su eficiencia en el uso de los recursos, así como en identificar partidas de gasto no prioritarias para su reducción o eliminación.

- Por medio de este ejercicio, los sectores y subsectores del PGN tienen la posibilidad de revisar su orientación del gasto en el mediano plazo, efectuando ajustes al margen ante posibles cambios de coyuntura y añadiendo un nuevo año a sus proyecciones presupuestales de mediano plazo, en medio de un ejercicio de reasignación de recursos que refleje capacidad de gestión estratégica y marque distancia frente a prácticas como la de, simplemente, solicitar recursos adicionales sin revisar primero la posibilidad de adaptar las organizaciones a los cambios que se presenten sin necesidad de mayores recursos (o la capacidad de las organizaciones para ejecutar el mayor gasto que se demanda).
- Como criterio general para la programación de gasto correspondiente a los años 2011 y 2012, se parte del supuesto que se mantendrán las políticas sectoriales vigentes que requieran continuar para tales años. Con esto, el siguiente gobierno tendrá información suficiente para efectuar un adecuado balance entre continuidad y cambio.
- Las proyecciones para cada año se deberán realizar a precios corrientes y en millones de pesos, de acuerdo con los supuestos macroeconómicos enunciados anteriormente.

3. CRITERIOS PARTICULARES PARA LA PROGRAMACIÓN DEL GASTO DE FUNCIONAMIENTO

Para cada año, la programación de los gastos de funcionamiento se hará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Gastos de personal:
 - La estimación de la nómina se hará con base en la que esté certificada a febrero 29 de 2008, calculada a partir de los salarios vigentes a esa misma fecha.
 - Los servicios personales indirectos se proyectarán con base en el presupuesto vigente.
 - Las proyecciones de gastos de personal recogerán los compromisos adquiridos con el Programa de Renovación de la Administración Pública, PRAP, en caso de que los haya.
- Las proyecciones correspondientes a gastos generales se harán con base en el presupuesto vigente, excluyendo los gastos no recurrentes.
- Las transferencias se liquidarán de conformidad con las respectivas normas que las originan.

4. CRITERIOS PARTICULARES PARA LA PROGRAMACIÓN DEL SERVICIO DE LA DEUDA

La programación del servicio de la deuda debe corresponder a los vencimientos y condiciones pactadas en los contratos de crédito. Para el caso del servicio de la deuda externa, se debe tener en cuenta la tasa de cambio incluida en los supuestos macroeconómicos señalados en el numeral 1 de este documento.

5. CRITERIOS PARTICULARES PARA LA PROGRAMACIÓN DE LA INVERSIÓN

Para la distribución de los techos de inversión establecidos en el MGMP, cada entidad debe tener en cuenta, entre otros, los siguientes criterios:

- Cumplimiento de las líneas de política fijadas por el Gobierno Nacional en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2006 -2010.
- Las prioridades establecidas en el marco de las políticas sectoriales y transversales (Atención a la población desplazada sentencia T-025 -2004 y Red Juntos).
- Cumplimiento de compromisos adquiridos mediante el mecanismo de Vigencias Futuras.
- Proyección de Recursos Propios.
- Proyección de Fondos Especiales que ordenan gastos.
- Proyectos financiados con créditos externos de destinación específica.
- Recursos aprobados en documentos Conpes.
- Propuestas de política de mediano plazo fijadas en el documento Visión Colombia 2019.