

PLAN DE NEGOCIOS PARA KW VERDE

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
GERENCIA DE PROYECTOS**

ROBERTO PABLO CARREÑO

TATIANA CHÍSICA

HERNÁN DÁVILA ORTIZ

XIOMARA MELO ZABALA

TUTOR:

JAIRO ENRIQUE RIVEROS CASTILLO



ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

FACULTAD DE POSGRADOS

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ, FEBRERO DE 2013

CONTENIDO

	Pág.
1. ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	1
1.3. NOMBRE DE LA EMPRESA.....	3
1.4. TIPO DE EMPRESA.....	3
1.5. UBICACIÓN Y TAMAÑO.....	3
2. MARCO DE REFERENCIA.....	4
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	4
2.2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.2.1. Modelo del Fondo Emprender.....	5
2.2.2. Modelo Manual para un plan de Negocios.....	8
2.3. MARCO GEOGRÁFICO.....	10
3. ESTUDIO DEL MERCADO.....	11
3.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	11
3.2. ANÁLISIS PREVIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	11
3.2.1. Análisis interno.....	11
3.2.2. Análisis externo.....	18
4. PLAN ESTRATÉGICO DEL PROYECTO.....	22
4.1. MISIÓN- VISIÓN.....	22
4.1.1. Misión.....	22
4.1.2. Visión.....	22
4.2. OBJETIVOS.....	22
4.2.1. General.....	22
4.2.2. Específicos.....	23
4.3. VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTA DE VALOR.....	23
4.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	24
4.5. ANÁLISIS DOFA.....	25
5. PROCESOS OPERATIVOS.....	27

5.1. CONCEPTO DEL PRODUCTO O SERVICIO	27
5.1.1. Fase 1. Ubicación, concientización, recolección y Clasificación	28
5.1.2. Fase 2. Comercialización y venta de materias primas, generación y envasado de Biogás	28
5.1.3. Fase 3. Generación de energía.....	29
5.2. ESTADO DE DESARROLLO	30
5.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	31
5.3.1. Fase I	31
5.3.2. Fase II	32
5.3.3. Fase III	32
5.4. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	32
5.4.1. Recursos y requerimientos del proceso productivo	32
5.4.2. Insumos y materiales del proceso productivo	37
6. ANÁLISIS FINANCIERO	38
6.1. INVERSIONES.....	38
6.2. VENTAS	39
6.3. SISTEMA CONTABLE DE LA EMPRESA	40
6.4. BALANCE GENERAL INICIAL PROYECTADO.....	40
6.5. ESTADO DE GANANCIAS O PÉRDIDAS PROYECTADO	42
6.6. FLUJO DE CAJA PRESUPUESTADO.....	44
7. EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	46
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
9. BIBLIOGRAFÍA	48

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Curva de Valor.....	2
Tabla 2. Proyección de producción	13
Tabla 3. Proceso para la evaluación de las expectativas del cliente	18
Tabla 4. Matriz DOFA.....	26
Tabla 5. Resumen de las inversiones	38
Tabla 6. Balance general inicial.....	40
Tabla 7. Estado de ganancias o pérdidas	42
Tabla 8. Flujo de caja	44

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Curva de valor.....	2
Figura 2. Producción y rentabilidad del biogás	14
Figura 3. Proceso para la evaluación de las expectativas del cliente	17
Figura 4. Distribución del porcentaje de mezcla de biodiesel en el territorio nacional.....	20
Figura 5. Organigrama Kw Verde	25
Figura 6. Fases del proyecto Kw Verde	27
Figura 7. Biodigestor	34
Figura 8. Proyección de ventas.....	39
Figura 9. Flujo de caja neto.....	46

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A partir de la experiencia de varias empresas, a lo largo de la historia, se ha encontrado que la principal fuente de éxito de una organización es tener un plan de negocios que permita establecer las bases de funcionamiento y la viabilidad de posicionamiento y permanencia en el tiempo.

Lo anterior considerando que el Plan de Negocios involucra la evaluación del sector en el que se desarrollará la empresa (entorno externo), con la finalidad de identificar el mercado, los competidores, los clientes y los aspectos políticos y económicos que influyen directamente sobre la organización, de forma tal, que siendo viable y teniendo proyección en el sector, se pueda establecer una estructura interna que conlleve a aprovechar las oportunidades encontradas y a minimizar las amenazas. Es así como, el plan de negocios se convierte en la fuente de vida de la organización.

De acuerdo con lo expuesto, este proyecto de grado se tiene como finalidad la elaboración de un Plan de Negocios, que más allá de ser un ejercicio académico, sirva para hacer de Kw Verde una realidad, permitiéndole crecer y sostenerse en un mercado cambiante de manera efectiva.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Se identificó una oportunidad de negocio en el aprovechamiento de los desechos que se generan diariamente en los hogares y empresas, los cuales usualmente terminan dispuestos en un relleno sanitario, generando contaminación de las fuentes de agua subterránea y del ambiente.

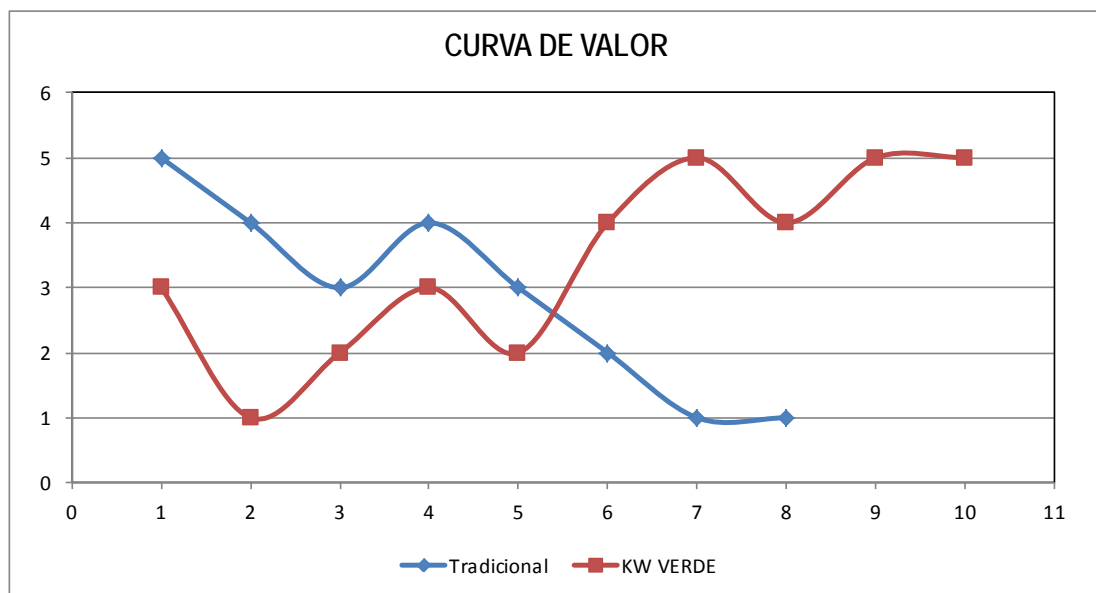
El proyecto de negocio inicia sabiendo que los residuos orgánicos pueden transformarse en biogás, el cual es fuente energética en la producción de electricidad, calor o refrigeración.

De acuerdo con lo anterior, y con el propósito de justificar este negocio, se elaboró la curva de valor siguiente:

Tabla 1. Curva de Valor

<p style="text-align: center;">ELIMINAR</p> <p>1. Espacio requerido para la disposición final de residuos 2. Tratamiento de elementos de poco valor agregado 3. Métodos de transporte precarios para recolección</p>	<p style="text-align: center;">AUMENTAR</p> <p>6. Volumen y variedad de materiales y desechos que pueden ser aprovechados dado su poder calorífico. 7. Conciencia ambiental 8. Proceso de selección. Separación de los materiales recolectado</p>
<p style="text-align: center;">REDUCIR</p> <p>4. Residuos orgánicos en el subsuelo y aguas subterráneas. 5. Costos de transporte y disposición</p>	<p style="text-align: center;">CREAR</p> <p>9. Conversión de materiales tradiciones de reciclaje en fuente de energía 10. Centros de acopio tecnificados por zonas (Seleccionadoras satélites)</p>

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Curva de valor

Como se puede observar, el negocio resulta viable y atractivo en especial desde el punto de vista ambiental.

1.3. NOMBRE DE LA EMPRESA

Partiendo del concepto de negocio “Transformación ecológica de desechos en generación energética” la empresa se denomina: **Kw VERDE.**

1.4. TIPO DE EMPRESA

De acuerdo con las actividades que se desarrollarán en la empresa, ésta se considera de tipo industrial.

1.5. UBICACIÓN Y TAMAÑO

La planta principal de del negocio se ubicará en Funza y su funcionamiento inicial estará asociado a una mediana empresa.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. MARCO CONCEPTUAL

Los conceptos en que se fundamenta esta propuesta están relacionados con la definición de un plan de negocio. En este sentido, a continuación se describen los conceptos y definiciones relacionados con la elaboración de un plan de negocios:

- **Plan de Negocio.** Es una herramienta que permite planificar, organizar y fijar metas y objetivos a partir del análisis del entorno interno y externo de la empresa. Tiene como finalidad proveer los lineamientos para el correcto funcionamiento y la permanencia en el tiempo de la empresa.

Un plan de negocios adecuado permite conocer cuáles son los pasos a seguir en cada Fase de crecimiento, controlar apropiadamente los procesos, mejorar la comunicación interna y externa con los clientes, conocer el mercado y el sector, controlar los resultados, realizar una buena planeación financiera, establecer un esquema organizacional, y definir metas y objetivos precisos. Lo anterior en pro de posicionar la empresa al nivel que se desea.

Su importancia radica en que, es necesario que la empresa se organice para obtener los resultados esperados, puesto que, la falta de planeación es la causa principal de la extinción de muchas empresas. La falta de planeación genera sobre costos, pérdidas de control, ausencia de indicadores de éxito o fracaso, presencia de imprevistos y supuestos, hacer cosas que no se necesitan, pérdida de tiempo, pérdida de oportunidades, pérdida de clientes, etc.

- **Misión - Visión.** Estos componentes muestran lo que la empresa quiere reflejar, lograr o alcanzar. Deben ser claros, precisos, concisos y significativos.

- La visión son sueños alcanzables a largo o corto plazo, es la razón de ser de las compañías.
- La misión son objetivos concretos por los que trabaja la empresa. Las misiones claras y concretas demuestran el verdadero conocimiento del negocio.
- **Productos y Servicios.** Son la columna vertebral de cualquier negocio. Para la elaboración de un plan de negocio exitoso se debe describir cada una de las cualidades, beneficios, características del producto / servicio que permiten cubrir necesidades o problemas.
- **Competencia.** Se debe empezar a conocer cuántos y cuáles son los competidores de la empresa, directos e indirectos, qué venden, cuánto venden, posicionamiento en el mercado, años de experiencia, fortalezas y debilidades.
- **Estructura.** Corresponde al equipo especializado que va a realizar cada una de las funciones en la compañía. Para los inversionistas es muy importante, dependiendo de la estructura que conforma la organización toman la decisión de invertir o no.

2.2. MARCO TEÓRICO

Existen diferentes modelos para la elaboración del Plan de Negocios y que servirán como base para la elaboración del objetivo requerido para este proyecto. A continuación se presentan dos de los modelos revisados, cuyo contenido y desarrollo se profundizará en el inicio del proyecto, previo la elaboración del Plan de Negocios, con el propósito de definir la aplicabilidad de cada uno de sus componentes, en función del objeto de Kw Verde.

2.2.1. Modelo del Fondo Emprender

De acuerdo con lo establecido por el Fondo Emprender, un fondo creado por el gobierno Nacional para financiar nuevos proyectos, el plan de Negocios deberá contener los siguientes aspectos: (Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA)

• **MERCADO**

Investigación del mercado

- Definición de objetivos
- Justificación y antecedentes
- Análisis del sector
- Análisis del mercado
- Análisis de la competencia

Estrategias de mercado

- Concepto del producto
- Estrategias de distribución
- Estrategias de precios
- Estrategias de promoción.
- Estrategia de comunicación
- Estrategias de servicio
- Presupuesto de la mezcla del mercado
- Estrategias de aprovisionamiento

Proyecciones de venta.

• **OPERACIÓN**

Operación

- Ficha técnica de los productos
- Estado de desarrollo
- Descripción del proceso
- Necesidades y requerimientos
- Plan de producción

Plan de compras

- Consumos por utilidad del producto

- Costos de producción Infraestructura

- **ORGANIZACIÓN**

Estrategia organizacional

- Análisis DOFA
- Organismos de apoyo

Estructura organizacional

Aspectos legales

Costos administrativos

- Gastos de personal
- Gastos de puesta en marcha
- Gastos anuales de administración.

- **FINANZAS**

Ingresos

- Fuentes de financiación
- Formatos financieros

Egresos

Capital de trabajo

- **PLAN OPERATIVO**

Plan operativo

Metas sociales

- **IMPACTO**

- **RESUMEN EJECUTIVO**

Concepto del negocio

Potencial del mercado en cifras

Ventajas competitivas y propuesta de valor

2.2.2. Modelo Manual para un plan de Negocios

Este documento constituye un manual elaborado por Droznes, Lázaro., en el que se recomienda el desarrollo del contenido siguiente para el plan: (Droznes, 2005)

- Declaración de Misión y Visión de la empresa
 - Misión y Visión de la empresa
 - Valores de la empresa
- Descripción de la Empresa
 - Aspectos legales
 - Descripción e Historia de la empresa
 - Estado actual
 - Planes futuros
 - Gerencia clave
- Descripción del Producto/Servicio
 - Descripción del producto/servicio
 - Ventajas del producto/servicio
 - Características del propietario
 - Actividades de desarrollo del producto
 - Debilidades del producto
- Análisis del Sector
 - Visión general de la industria
 - Nicho de la compañía
 - Participantes de la industria
 - Tendencias del sector y patrones de crecimiento
- Plan de Marketing
 - Características demográficas mercado/objetivo
 - Tendencias de mercado/objetivo y patrones de crecimiento
 - Tamaño y potencial del Mercado Precios, estrategia y posicionamiento
 - Publicidad Canales de distribución
 - Relaciones públicas y promoción

Descripción del proceso de ventas

Canales de distribución

Políticas de servicio y garantía

Alianzas estratégicas

- Competencia

Competidores directos

Competidores indirectos

Comparación de fuerzas y debilidades

Nicho competitivo de mercado

Análisis de los segmentos de mercado

Barreras para la entrada

- Plan de Operaciones

Locación

Dominio de propiedad/términos de arrendamiento

Equipos Políticas de compras

Procesos de manufactura y operaciones

Objetivos más importantes

Medidas de control de calidad

Procedimientos administrativos y controles

Personal y entrenamiento

Consideraciones de trabajo

- Plan Financiero

Resumen financiero

Historial financiero de 3-5 años

Pronósticos financieros

Análisis de equilibrio financiero

Relación de valores financieros

Resumen de propiedad actual

Requerimiento de fondos/términos de inversión

Fuentes y usos de los fondos.

- Equipo gerencial
 - Alto directorio
 - Consultores
 - Riesgos críticos
 - Competencia Management
 - Legales
 - Tecnología
- Estrategia de Salida
 - Riesgos más importantes
 - Mayores obstáculos para el éxito del producto

2.3. MARCO GEOGRÁFICO

KW Verdes se desenvolverá en Funza y sus objetivos se enmarcan en el mercado que esta ciudad ofrece.

Para el desarrollo de este proyecto se investigará específicamente el mercado ofrecido por el sector industrial en el suministro de servicios de recolección, clasificación, venta y generación de energía partir de desechos orgánicos.

3. ESTUDIO DEL MERCADO

3.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La formulación de este estudio está encaminada a establecer el mercado potencial y la posible demanda para los productos ofrecidos por Kw Verde.

Kw Verde es un negocio que tiene por objeto la transformación ecológica de residuos en energía; por tanto, su producto principal es la venta de energía.

3.2. ANÁLISIS PREVIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.2.1. Análisis interno

3.2.1.1. *Análisis de costos*

El análisis de costos se presenta en el capítulo 6 de este documento.

3.2.1.2. *El marketing mix*

3.2.1.2.1 Análisis del producto

De las 24.603 toneladas diarias de residuos que se generan en Colombia sólo aprox. 3.200 toneladas (13%) son recuperadas y reincorporadas en el ciclo productivo.

De ese 13%, aproximadamente 1.720 toneladas diarias (7%) son recuperados y comercializados por los denominados recicladores o recuperadores informales y unas 1.470 (6%) son reincorporadas al ciclo productivo a través de convenios directos entre el comercio y la industria.

De los materiales que se recuperan actualmente en Colombia, los residuos inorgánicos, que cuentan con un mercado establecido y con posibilidades de expansión, son principalmente, papel y cartón, vidrio, plástico, metales ferrosos y no ferrosos y caucho.

La reincorporación en el ciclo productivo del material reciclable se realiza a través de las cadenas de reciclaje, constituidas básicamente por el usuario del servicio de aseo y consumidor de bienes y servicios, los recuperadores y recicladores, la industria, la agroindustria y el comercio.

Aproximadamente 6.000 familias (30%) se encuentran asociadas en cooperativas y unas 14.000 familias (70%) trabajan en forma independiente.

Según información obtenida de la Evaluación de las Cadenas de Reciclaje, el sector papel y cartón introduce en su proceso productivo alrededor de 1,1 millones de toneladas anuales de materia prima, de las cuales unas 500 mil son procedentes de material reciclado (44%).

En el sector productivo del vidrio se reincorporan unas 125.000 toneladas de vidrio reciclado al año y se requiere incorporar en el corto plazo unas 75.000 toneladas adicionales.

Durante el año 2004 la industria nacional produjo 41.000 toneladas de chatarra de cobre y aluminio, de las cuales se exportaron, a través de los grandes depósitos de chatarra, 14.000 toneladas y para la producción nacional se aprovecharon 16.000 toneladas de cobre y 11.000 toneladas de aluminio.

Con la producción diaria de desechos se lograría producir hasta 4.655.000 galones de etanol por día, que además facilitarían un país limpio y sin la contaminación de los residuos sólidos urbanos.

Adicionalmente, la inversión en estos proyectos es poca o casi ninguna pues diez de las empresas más poderosas del mundo cuentan con el respaldo de los bancos que financiarían

los proyectos y con la ventaja de que los costos de la disposición final de la basura bajarían un 50%.

Si ahora cuesta 19.000 pesos por tonelada, podrían bajar incluso a 9.000 pesos. También en dichas plantas procesadoras se generaría electricidad y agua potable, que sería comercializada.

3.2.1.2.2 Análisis del precio

Proyección de producción

Se estima un producido en ventas para un 70% de la capacidad instalada

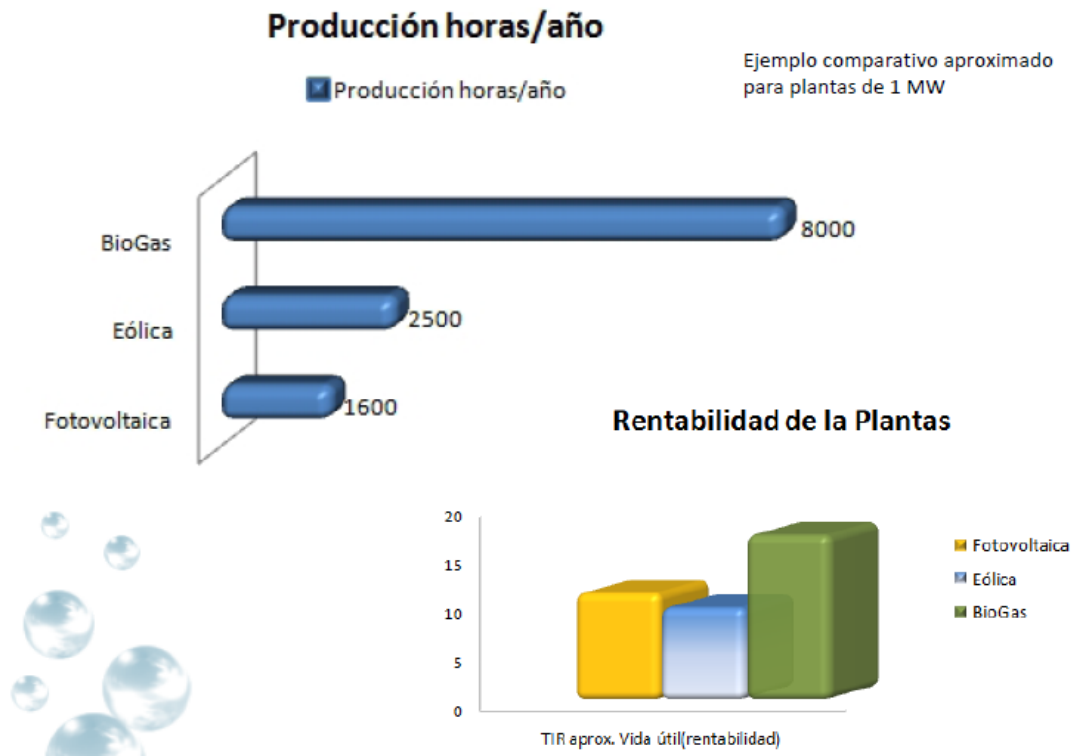
Tabla 2. Proyección de producción

Tarifa	\$310/kWh
Potencia	500 kW / h
Horas funcionamiento	8.200 h
Producción anual (500 kW * 8.200 h)	4.100.000 kWh

Total anual: \$1.271.000.000 COP

Fuente: Elaboración propia

La capacidad de generación de Mega Watts versus otras formas de energía ambientalmente amigable es de 8000 horas/año, lo que lleva a predecir un volumen de ventas significativamente mayor a una posible competencia.



fuentes: <http://www.aczia-biogas.es/>

Figura 2. Producción y rentabilidad del biogás

Con estos datos se induce que el producido anual de la planta se vende en su totalidad e incluso se podría pensar en que dado el caso que existieran interesados en tener una planta propia de generación Biodigestora, éste puede incluirse dentro del negocio a manera de socio activo, aportando un porción de capital de instalación equivalente a un 60% sin preocuparse del mantenimiento y de los insumos que están incluidos dentro del portafolio de ventas de Kw Verde. Esta alternativa se detallaría a mayor profundidad en el análisis de una tercera fase del proyecto, en el cual se calcularían todos los estudios pertinentes al mismo.

De acuerdo con lo expuesto, el plan de ventas queda definido para la producción y transporte de energía por medio de biogás, así como para la inclusión en la logística de negocio de administración de desechos urbanos e industriales, haciendo parte en la clasificación y transporte de dicho insumo a la planta biodigestora central.

3.2.1.2.3 Estrategias de distribución

Una vez obtenido el biogás, éste es comprimido para su transporte en cilindros de 50 y 100 libras dependiendo de la planta a surtir. Es de aclarar que el cliente no tendrá que estar pendiente del producto pues este se encuentra a cargo de Kw Verde, quien por medio de su logística está en capacidad de surtir todos sus clientes en los tiempos exactos para que la energía ofrecida en ningún momento se vea interrumpida.

Su canal de distribución serán las vías nacionales disponibles para acceder a las locaciones en las cuales se presta el servicio por medio de camiones de carga dispuestos para ello.

3.2.1.2.4 Estrategias de promoción

Un factor clave necesario para conseguir el éxito será la implicación de todos los diferentes agentes de un sector tan variado como es el del biogás; es decir, estará el gobierno con sus incentivos pero también estarán los sectores agrícolas, pecuarios, industriales y residenciales.

El mecanismo de promoción de venta iniciará por una Fase de promulgación, que se realizará por medio de la inclusión directa al cliente potencial, es decir, se efectuarán inicialmente seminarios con ponentes internacionales expertos en el sector de bioenergía, así como congresos y/o talleres regionales en los cuales se darán introducciones al sector del biogás y se mostrarán las ventajas de rentabilidad para los involucrados, además de ilustrar e incentivar los importantes beneficios medioambientales.

Una vez superada esta Fase inicial, el voz a voz ejercerá su papel en los gremios agroindustriales y sectores de vivienda interesados, y de esta manera cautivar al cliente con

demostraciones de funcionamiento del proyecto en pequeña escala y sus proyecciones de acuerdo a las necesidades planteadas por el interesado.

3.2.1.2.5 Análisis de la política de comunicación

Kw Verde contará con una excelente página web que tendrá toda la información general requerida y todos los contactos por los cuales el interesado tendrá oportunidad de ahondar en sus inquietudes.

Se hará publicidad por internet en las distintas páginas de negocios de Colombia y se tendrá como atractivo el apoyo del gobierno a estas iniciativas de orden medioambiental y energético.

3.2.1.3. Determinación del mercado potencial

El objetivo final de mercado para el proyecto son todas aquellas pequeñas o medianas empresas y fincas tecnificadas en proceso de construcción o remodelación o que requieran soporte eléctrico adicional a procesos de bajo o mediano consumo. Así mismo, aquellas viviendas de propiedad horizontal o conjuntos de casas que requieran de soporte energético adicional para áreas comunes o procesos adicionales o suplantación de energía para operaciones críticas en caso de ausencia de energía principal.

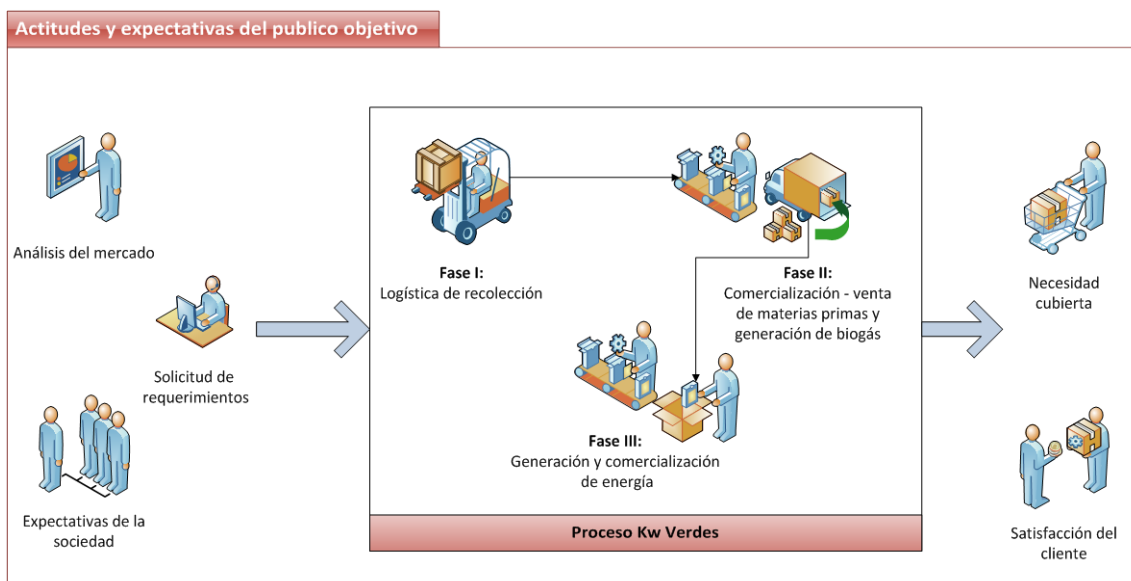
Teniendo en cuenta que el mercado objetivo recibirá la energía verde como producto esencial, y dada la naturaleza diferenciadora del proyecto, se pretende centralizar el proceso de obtención de energía por medio de una planta de procesamiento de desechos (Biodigestor) ubicada en Funza. Esta se encarga de distribuir el biogás obtenido, transportándolo en cilindros de distintos tamaños que irán desde las 40 hasta las 100 libras, según la necesidad a las locaciones instaladas en el cliente, con el fin de abastecer los mecanismos diseñados para la producción de energía proporcionados por KW Verde.

Inicialmente y dadas las características del proyecto, sabiendo que dentro de la primera fase del mismo, se centra la logística de la operación en la obtención del material orgánico y material clasificado, el mercado objetivo serán por parte de las cabeceras municipales, todas aquellas viviendas de naturaleza residencial así como las industrias de alimentos y demás procesadoras que se involucren en el proceso de entrega selectiva de desechos diseñados en el plan de captación de socios del Club Verde creado por Kw Verde.

En su segunda y tercera fase el mercado objetivo tendrá características como: instalaciones tecnificadas y con niveles de producción altos de ubicarse en zonas rurales y alta capacidad administrativa para requerir soluciones alternas, en caso de ser en zonas municipales, adicional de tener un compromiso enorme con la contribución del medio ambiente y ser agentes generadores de cambio en hábitos de consumo.

3.2.1.4. Estudio de actitudes y expectativas del público objetivo

Con el propósito de evaluar las actitudes y expectativas del público objetivo se preparó el proceso siguiente, el cual deberá llevarse a cabo en una etapa posterior de este proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Proceso para la evaluación de las expectativas del cliente

Tabla 3. Proceso para la evaluación de las expectativas del cliente

DIMENSION DE LA CALIDAD	EXPECTATIVA DEL CLIENTE	CARACTERISTICA DE CALIDAD	INDICADORES	ESTANDAR (META)
Calidad intrínseca	El cliente espera recibir su servicio de energía limpia a partir de biogás y según el planteamiento ofrecido.	La energía producida deber ser originada a partir de biocombustible y debe tener las mismas características de amperaje y voltaje de las fuentes tradicionales de energía.	Flujo eléctrico, voltaje y amperaje	100%
Entrega "Lugar"	Recibir su energía eléctrica directamente en el lugar (finca, estructura, terreno, etc.) acordado para ello.	El espacio de entrega deberá estar adecuado previamente según acuerdos para la entrega de la energía eléctrica.	Satisfacción del cliente por infraestructura de entrega	100%
Entrega "Tiempo"	Recibir su flujo de energía eléctrica dentro de las instalaciones recibidas en los plazos pactados previamente.	Los tiempos o plazos de entrega estarán acorde a los estándares internacionales para adecuaciones e instalaciones de infraestructuras energéticas con fuentes alternativas (Biogás).	Hitos cumplidos según cronograma - Satisfacción del cliente por plazos pactados.	Según obras internacionales similares (Plantas de energía eléctrica a partir de biogás)
Precio - Costo	Que la inversión vs el costo de la energía entregada (\$310Kw/h) sea beneficioso para el cliente, representando ahorro en sus procesos desde el mismo momento en que entra en funcionamiento.	Los precios se mantienen estables y sobre el mismo rango, con incrementos de acuerdo al coste de la materia prima (reciclaje y composición de desechos orgánicos).	Tasa de incremento del Kw/Hr	Tope de promedio de precios para energía a partir de fuentes renovables.
Seguridad	El cliente espera que tanto la planta biodigestora como la planta de generación de energía cumplan con los estándares de seguridad pertinentes.	Las plantas de generación cumplirán con los estándares de seguridad requeridos para su funcionamiento.	Pruebas de testeo, mediciones de estrés, número de incidentes en el tiempo.	0 incidentes - Test aprobados 100%
Atención	El cliente espera que se le brinde información amable y clara acerca de la forma en que se le hará el suministro de energía, así como la manera en que recibirá las fuentes para dicho suministro.	Personal calificado y amable que conozcan bien el producto.	Satisfacción del cliente por su atención. Número de ventas al año	100% - Máximo posible

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Análisis externo

3.2.2.1. Análisis del sector y del mercado de referencia

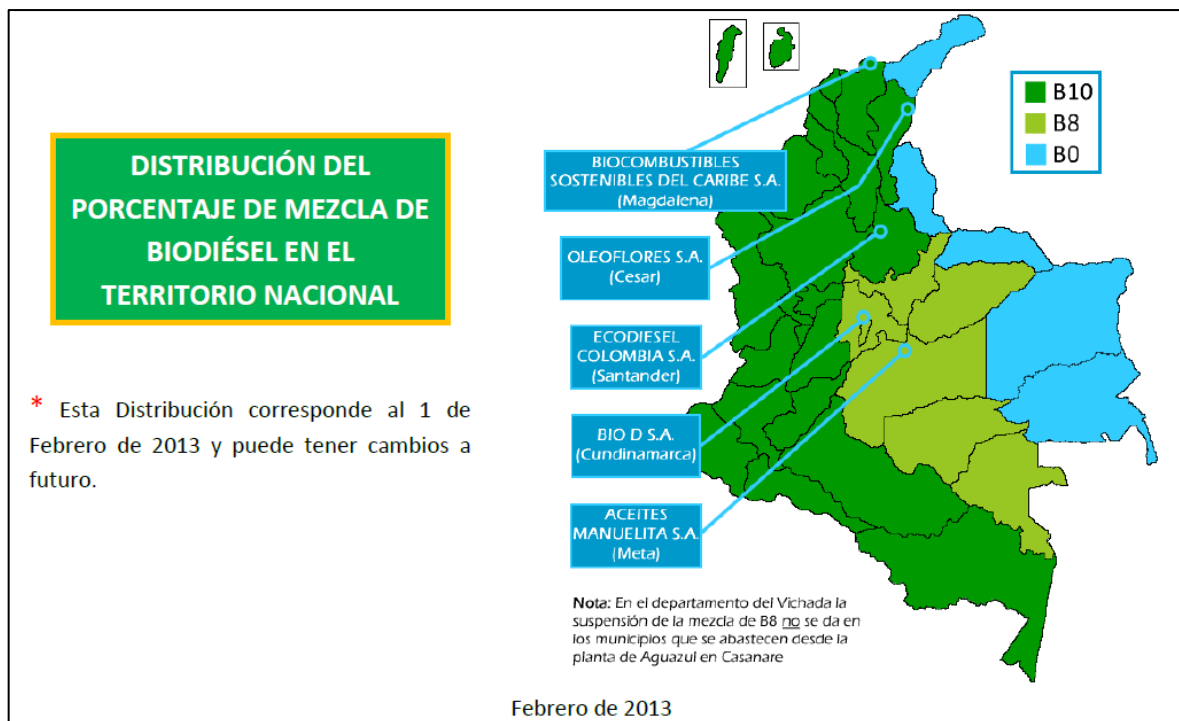
En Colombia se generan aproximadamente 24.603 toneladas de residuos sólidos diarios que van a los botaderos y rellenos sanitarios y que servirían para generar unos 4.655.000

galones de etanol por día. Y que además facilitarían un país limpio y sin la contaminación de los residuos sólidos urbanos".

Adicionalmente, la inversión en estos proyectos es poca o casi ninguna pues diez de las empresas más poderosas del mundo cuentan con el respaldo de los bancos que financiarían los proyectos y con la ventaja de que los costos de la disposición final de la basura bajarían un 50%. Si ahora cuesta 19.000 pesos por tonelada, podrían bajar incluso a 9.000 pesos. También en dichas plantas procesadoras se generaría electricidad y agua potable, que sería comercializada a través de las empresas que la ley prevé para ello.

Colombia recién inicia su carrera hacia la energía renovable y ecológica, es por eso que la industria del procesamiento energético a partir de desechos está en pleno crecimiento y cada día más se irán incorporando nuevas tecnologías para ello. Tanto es así, que el principal gremio de biocombustibles, la Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia ofrece información pertinente a Biodiesel de Palma y Etanol de caña de azúcar pero no tiene datos consolidados de Biogás para el País. A diferencia de la producción de Biodiesel y de Etanol por mecanismos como el cultivo de palma y caña de azúcar respectivamente, la producción de biogás no requiere grandes hectáreas de cultivos que puedan provocar agotamiento del suelo o inutilidad de las mismas en sectores como el agropecuario por ejemplo, si no que a partir de lo que no contiene valor alguno para la sociedad y que además es materia de contaminación, se generen insumos para la transformación en energía con cero contaminantes como el biogás.

A continuación se detallan las regiones del país en las que se produce Biodiesel en diferentes proporciones de mezcla a fin de dar a conocer el crecimiento del sector bioenergético en el País.



Fuente Federación Nacional de Biocombustibles <http://www.fedebiocombustibles.com/>

Figura 4. Distribución del porcentaje de mezcla de biodiesel en el territorio nacional

3.2.2.2. Ciclo de vida del producto

El producto está concebido en las fases que se listan a continuación, las cuales son descritas detalladamente en el numeral 5.3 de este documento:

- Fase I. Ubicación, concientización, recolección y Clasificación
- Fase II. Comercialización y venta de materias primas, generación y envasado de Biogás
- Fase III. Generación de energía

3.2.2.3. Análisis estratégico de la competencia

A continuación se describen los principales participantes y/ competidores:

Green Power Colombia: es una empresa de alta tecnología y especializados en el -desarrollo y la fabricación de productos de combustión a Gas Natural, GLP o Biogás, tales como:

- Generadores Eléctricos de Baja y Alta Potencia.

- Hidrolavadoras de alto rendimiento (Industrial) y bajo rendimiento (Hogar).
- Motobombas de Agua.
- Cortacésped.
- Motores.
- Y Otros Equipos de Energía

Skyllermark: Busca inversionistas que quieran apoyar la implementación de un proyecto de piloto, en conjunto con la Alcaldía de Cartagena. Se trata de un plan de energía renovable basado en la transformación de basura, lo que le dará electricidad a unas 100.000 personas.

Gestión Integral De La Materia Orgánica -GIMO es un proveedor de tecnología especializado en el tratamiento aprovechamiento de residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Palabras claves: Compostaje. Biogas. Biodigestores. Tratamiento aguas residuales. Biofiltros.

Fundación BIOS: Maneja proyectos ambientales como: Reforestación, Aprendiendo a reciclar, Bioabonos, Compostaje, Soluciones biotecnológicas, Biogas en cada hogar, Huertas orgánicas. Ubicado en Casanare

RCS Residuos con solución: Montaje, instalación y puesta en marcha de plantas de aprovechamiento y transformación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, con generación de energía a través de biogás por excretas humanas, animales y residuos altamente putrescibles.

Energía sin límite: Diseño y montaje de Biodigestores, asesoría y mantenimiento de Biodigestores, plantas generadoras eléctricas con biogás. Ubicado en Antioquia.

4. PLAN ESTRATÉGICO DEL PROYECTO

4.1. MISIÓN- VISIÓN

4.1.1. Misión

Crear valor para los clientes, colaboradores y socios, afianzando el uso de las energías seguras y eficientes a partir de fuentes de combustión residuales, tanto de origen residencial e industrial como de otros procesos industriales y agroindustriales, aplicando nuevas tecnologías que fomenten la conciencia verde en la sociedad y el entorno donde nos encontremos operando, actuando en los mercados energéticos con ambición, innovación y competitividad, promoviendo el respeto por los principios de la ética y de la sustentabilidad.

4.1.2. Visión

Convertirnos para el 2017 en líderes en la generación de energía a partir de biogas, mediante procedimientos y tecnologías altamente tecnificadas para la transformación de fuentes renovables, cuyo uso alternativo para la generación de energía, impactará positivamente el medio ambiente.

4.2. OBJETIVOS

4.2.1. General

Mejorar la calidad ambiental y desarrollar un proyecto de energía sostenible para la comunidad a partir del fomento del ahorro, de la eficiencia energética y del conocimiento de las energías renovables.

4.2.2. Específicos

- Garantizar la seguridad de suministro en condiciones de calidad para las comunidades objetivo.
- Crear conciencia para hacer compatible el uso de la energía con la conservación del medio ambiente, mediante las siguientes acciones:
 - Difundir la importancia de reciclaje en el área directa e indirecta del proyecto.
 - Crear una web temática sobre energía mediante el aprovechamiento de los residuos sólidos de diferentes fuentes.
 - Realizar cursos, seminarios y foros.
- Clasificar y comercializar materiales reciclados
- Generar energía ecológica a partir del aprovechamiento de residuos orgánicos

4.3. VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTA DE VALOR

Entre las ventajas competitivas del negocio, se identificaron las siguientes:

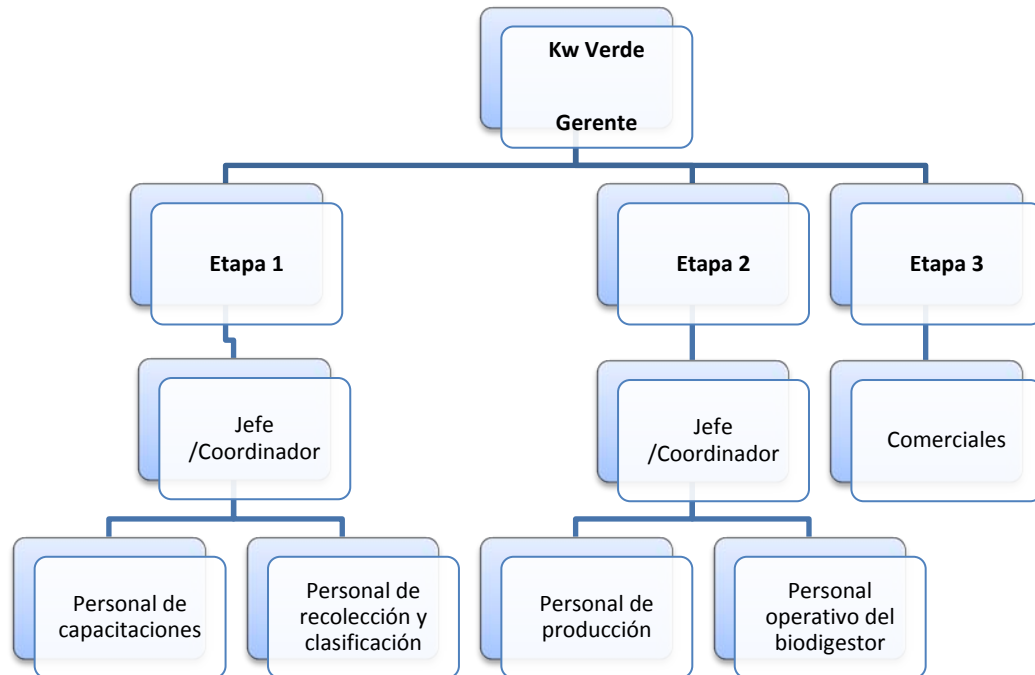
- Participación en el suministro de materias primas para la generación de biogás.
- Conversión de residuos contaminantes del suelo y del aire en energía limpia.
- Dinámica positiva en el crecimiento de construcción de infraestructura de minería e hidrocarburos.
- Creciente cultura ecológica en la sociedad.
- Versatilidad en el suministro de capacidades instaladas en el stock de equipos disponibles para la prestación del servicio de generación.
- Excelente relación precio - beneficio.

- En Colombia el aprovechamiento de los residuos está iniciando, convirtiendo este negocio en pionero.
- Se cuenta con el conocimiento técnico para la operación del negocio.
- Con base en la investigación realizada, se encontró que existen fuentes de financiación internacional que están interesadas en este tipo de producto.
- El negocio va de la mano con la preservación del medio ambiente, dándole el plus principal al negocio.

De acuerdo con la propuesta de valor del negocio, se plantea que la empresa se dedicará a la transformación de desechos en energía y a la comercialización de materias primas obtenidas a partir de reciclaje y de la energía generada. Los otros componentes de la cadena de valor se manejarán mediante alianzas estratégicas y outsourcing.

4.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

De acuerdo con las Fases descritas en el componente técnico de este estudio, se definen la estructura organizacional siguiente:



Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Organigrama Kw Verde

4.5. ANÁLISIS DOFA

A continuación se presenta la matriz DOFA

Tabla 4. Matriz DOFA

ANÁLISIS INTERNO	FORTALEZAS-F	DEBILIDADES
	1. Conocimiento del mercado de recolección y suministro de residuos sólidos. 2. Vendemos energía, no de alquiler de equipos de generación 3. Versatilidad en el suministro de capacidades instaladas en el stock de equipos disponibles para la prestación del servicio de generación. 4. Sello verde en los productos y servicios 5. Conversión de residuos contaminantes del suelo y del aire en energía limpia. 6. Excelente relación precio - beneficio.	1. Falta de pulso Financiero 2. Experiencia insuficiente en la generación de biogás y manejo de rellenos sanitarios. 3. Falta de reconocimiento de la importancia del concepto de generación verde por parte de los consumidores.
ANÁLISIS EXTERNO	OPORTUNIDADES-O	ESTRATEGIAS FO
1. Dinámica positiva en el crecimiento de construcción de infraestructura de minería e hidrocarburos. 2. Promoción creciente cultura ecológica en la sociedad. 3. Implementación de campañas estatales para la clasificación de residuos sólidos. 4. Aumento en requerimientos de las autoridades ambientales para la Operación minero energética. 5. Entrada en vigencia de TLCs <USA, Corea>. 6. Ingreso de inversores extranjeros para el aprovechamiento de residuos sólidos para la producción de combustibles. (biogás y Etanol).	F2, F1, F4/O1 Reforzar la presencia en el sector infraestructura minero energética. F4, F5, F6/O1 Incursionar en el segmento hogares de estrato medio-Alto, que se encuentren lejos de la infraestructura de gas natural existente. F1/O3 Realizar convenio con entidades sanitarias y ambientales para concientización para la separación. F4/O4 Ofrecer gas comprimido "verde" para los procesos industriales, calderas, vapor, hornos en la pequeña industria. F3/O5 Adquisición de equipos portátiles de última generación.	D1/O1 Adquisición de parte de los equipos mediante leasing financiero. D3/O2 Fidelizar el consumo de energía verde, mediante campañas y concientización del cliente. D1, D2/ O2 Adquirir créditos de fomento, mediante entidades estatales de promoción empresarial. D1/O5 Alianzas con inversionistas/Fabricantes de equipos extranjeros para la inversión en equipos de generación. D1/O6 Alianza estratégica con inversores en el negocio de manejo de rellenos sanitarios y generación de biogás y etanol, participando activamente en el suministro organizado de residuos sólidos
AMENAZAS –A	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
1. Fuerte posicionamiento de marcas competidoras en el alquiler de equipos de generación. 2. Deterioro del orden público en zonas apartadas de la geografía Nacional. 3. Crisis económica global, afectaría crecimiento industrial nacional. 4. Alta presencia de competidores informales en la recolección y clasificación de residuos sólidos. 5. Escasez de personal calificado en el manejo de equipo pesado de generación.	F2,F3/A1, Ofrecer servicio integral de generación y suministro de biogás a todo costo, para satisfacer las expectativas de los clientes industriales y mineros F2,F4/A3 Asesorar a los clientes en la consecución de bonos verdes, por menor emisión de CO2, lo que redundará en reconocimiento verde y equilibrar el uso de nuestro producto vs el costo de combustibles convencionales. F1/A4 Participar en el proceso de generación de combustibles limpios, mediante el suministro y organización empresarial de la cadena de valor para el suministro de residuos a las instalaciones procesadoras.	D1/A2 Alianzas estratégicas mediante operadores locales en zonas alejadas. D3/A4 Crear organizaciones formales para la recolección y clasificación, realizando alianzas con grupos de interés del sector del reciclaje. D3/A5 Contratos de Outsourcing con firmas especializadas en mantenimiento electromecánico en los sitios donde se preste el servicio. D3/A5 Establecer planes e incentivos de retención de personal propio calificado. Nos reservamos actividades esenciales en el sostenimiento del negocio.

Fuente: Elaboración propia

5. PROCESOS OPERATIVOS

5.1. CONCEPTO DEL PRODUCTO O SERVICIO

El proyecto de transformación de desechos en energía fue dividido en Fases que permiten realizar las inversiones de una forma progresiva y de acuerdo con los cronogramas de concientización, capacitación y compromiso de todos los involucrados en los procesos de separación, clasificación y recolección de los desechos generados en un nivel de desechos orgánicos bastante alto. Para una segunda Fase se prevé el mejoramiento de los procesos de clasificación, la logística de comercialización, la venta de desechos no orgánicos y la disposición de los desechos en rellenos sanitarios para la producción masiva de biogás. Finalmente, se tendrá una Fase que consiste en generar energía a partir del biogás que se produce por la descomposición de los desechos que se disponen en el relleno sanitario logrado en la fase dos.

En el esquema siguiente se presenta cada una de las fases descritas anteriormente:



Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Fases del proyecto Kw Verde

5.1.1. Fase 1. Ubicación, concientización, recolección y Clasificación

Para esta Fase se realizarán varios procesos, así:

- **Concientización:** El plan de concientización consiste en crear campañas, capacitaciones y métodos de clasificación de residuos en la fuente que ayuden a mejorar los procesos, con el propósito de evitar que residuos que no son biodegradables lleguen a los rellenos sanitarios.

El negocio, dentro de su cadena de valor, se encargará de realizar esta actividad.

- **Recolección:** La compañía se encargará de recolectar y transportar a los centros de disposición y acopio los residuos y desechos. Esta actividad tiene dos objetivos: comercializar algunos desechos como materias primas para otros procesos y disponer los residuos orgánicos en las ubicaciones establecidas para la generación de biogás, fuente de ingresos que se envasará en pipetas de gas para comercializar en la segunda Fase.

- **Clasificación:** Complementario a los procesos anteriores, se debe clasificar y separar cada uno de los residuos que se generan en todos los procesos de consumo que tienen la sociedad de Bogotá y sus alrededores. Entre los residuos que se pueden encontrar se tiene: Vidrio, Papel, Cartón, Plástico, Escombro y Residuos Orgánicos.

El objetivo de este proceso es obtener separados los residuos para su posterior comercialización, la cual se describe en la Fase 2.

5.1.2. Fase 2. Comercialización y venta de materias primas, generación y envasado de Biogás

Completada la Fase 1 se iniciará la comercialización de las materias primas que pueden ayudar a otras industrias a generar subproductos. Lo que se busca en esta parte del proyecto es garantizar a los clientes un sistema de gestión y control de calidad en todos y cada uno de los pasos de la clasificación.

Los desechos orgánicos serán dispuestos en rellenos sanitarios o en biodegestores para la generación de biogás, el cual será envasado y comercializado en la industria para utilizarlo en generadores de gas metano o en sistemas de calefacción para el sector residencial.

5.1.3. Fase 3. Generación de energía

La finalidad de esta Fase es ofrecer el alquiler de sistemas de generación y suministrar Biogas a empresas y conjuntos residenciales para procesos de producción o suplencia en casos de emergencia.

El biodigestor se debe complementar con instalaciones adicionales para conectar el suministro de biogás a un motogenerador, el cual está integrado por un motor de combustión interna para ser accionado con biogás, acoplado con un generador, tipo síncrono sin escobillas, adecuado para trabajo continuo o intermitente, con factor de potencia de 0.8, de 1800 RPM, con regulador de voltaje integrado. Además del motogenerador y su instalación eléctrica, se instalara tubería y soporte, tanque de almacenamiento y filtro para el gas; así como la construcción de una caseta para resguardar y proteger el equipo.

Los motogeneradores trabajan con biogás, con concentraciones de metano en promedio de 60%. Para mejorar los desempeños los motores de combustión interna deben ser de alta eficiencia en la producción de energía eléctrica, con bajo costo de inversión, larga vida útil y poco espacio para su instalación.

El proceso inicia con el depósito de los residuos orgánicos en el biodigestor, que es mezclado con agua, y en donde se genera el proceso de fermentación anaeróbica (metanogénesis) produciendo el biogás, una parte del cual es canalizado a un quemador para su contabilización como “bonos de carbono” y otra, para alimentar al motogenerador para la producción de biogás.

En la medida que aumenta nuestro proceso de generación, comercialización y Venta de energía se puede ir aumentando los sistemas de generación por unos de mayor capacidad y migrar de sistemas de motogeneracion a turbogeneracion si es necesario, evaluando siempre el desempeño, la eficiencia, la calidad en la energía y la rentabilidad del negocio.

5.2. ESTADO DE DESARROLLO

En el proceso productivo que se está trabajando corresponde a la producción de Biogas a partir de desechos orgánico. Se tiene la información de cómo se realizará cada uno de las Fases citadas antes, con las cuales se llevará a feliz término el producto final ue corresponde a la generación eléctrica de Kilovatios Verdes a partir de los procesos de reciclaje.

Para la Fase I se tienen varios productos o materias primas que pueden ser obtenidos a partir de una labor de recolección y clasificación:

- Papel
- Cartón
- Vidrio
- Plástico
- Metales
- Desechos Orgánicos

Inicialmente la compañía pretende financiarse mediante la clasificación detallada de cada una de las categorías listadas, ofreciendo a los clientes el mejor servicio, materias primas, logística y respaldo.

En la Fase II se pretende envasar o comprimir el gas generado en los digestores para ser suministrado a los procesos productivos que lo requieran, como puede ser en calderas, quemadores, plantas de tratamiento de agua, incineradores, entre otros.

Por ultimo en la Fase III se prevé la prestación de los servicios de venta de KW verdes para industria, hogares y comercio que lo requiera ya sea permanente o suplencia.

5.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo se realizará en el municipio de Funza, debido a que es una población que cuenta con tres sectores de interés para la ejecución de las tres fases del proceso, que son residencial, comercial e industrial, en ella se encontrarán todos los residuos requeridos como materias primas para el proyecto.

5.3.1. Fase I

La Fase 1 iniciará con el proceso de concientización de los sectores residenciales, el cual consiste en un trabajo minucioso, detallado e intensivo. Para este proceso se tiene asignada la intervención de 3 personas, un coordinador y dos colaboradores, que se encargarán de visitar a los propietarios de casa, apartamentos y establecimientos comerciales. En este proceso se pretende educar a la comunidad sobre la importancia del reciclaje y separación de residuos en la fuente, para lo que **Kw Verde** se encargará de entregar bolsas de colores que les permitirá separar los residuos al interior de su hogar o su negocio.

La recolección se realizará con 9 personas distribuidas en 3 conductores y 6 recolectores que se encargarán de pasar por los hogares y establecimientos comerciales entregando las bolsas de colores y recogiendo los residuos que en cada punto se han generado para llevarlos a los centros de acopio establecidos para la clasificación final.

La clasificación final permite determinar qué tipo de residuos se generan en el sector y así concentrarse en la venta de las materias primas que se extraigan de ese proceso. Para este proceso se recurrirá a la mano de obra de un supervisor y 5 clasificadores.

Con relación a los residuos orgánicos se deben disponer en los rellenos sanitarios o biodigestores que ayudarán a la generación del biogás que servirá como producto de comercialización en la Fase 2.

5.3.2. Fase II

Para la Fase 2. envasado y comercialización de biogás se necesitan equipos especiales que permitan comprimir es gas dentro de cilindros para después transportarlos a usuarios finales que lo utilizarán en incineradores, quemadores, caldera o tratamientos de agua climatizada. El personal necesario para esta segunda fase es de 2 personas para el proceso de envasado y 3 para el de distribución y comercialización.

5.3.3. Fase III

En última Fase se incluirá en el negocio la venta de energía mediante la producción de KW verde que es el tema insignia del proyecto. Esta energía se comercializará como fuente de energía permanente o suplencia para los procesos productivos de las empresas o lugares de la comunidad circundante a nuestra planta de producción. Para esta Fase se requiere de 3 comerciales, equipos portátiles para instalar donde nuestros clientes y personal de facturación, seguimiento, mantenimiento y control de procesos.

5.4. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

5.4.1. Recursos y requerimientos del proceso productivo

La generación de energía se realizará mediante la construcción de biodigestores que se encarguen de generar biogás, para usarlo posteriormente en un motogenerador que permite

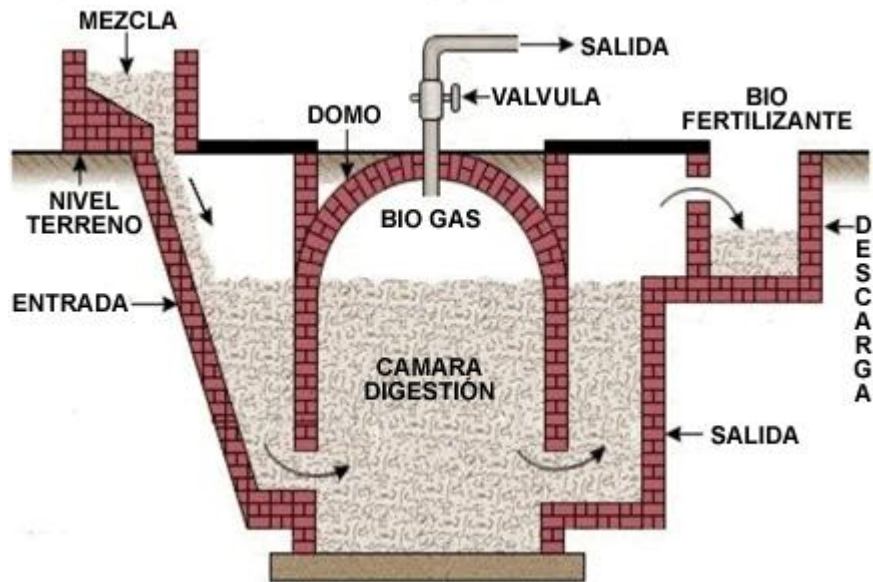
transformar el biogás en energía eléctrica. A continuación se indican los requerimientos del proceso:

- Vehículos de recolección
- Vehículos de Distribución
- Bodega de Clasificación
- Bodega de envasado
- Biodigestores.
- Relleno Sanitario
- Unidad Compresora
- Unidad Generadora

5.4.1.1. Biodigestores

Es un contenedor, cerrado herméticamente, dentro del cual se deposita material orgánico como excremento y desechos vegetales (exceptuando los cítricos ya que éstos acidifican). Dichos materiales se fermentan con cierta cantidad de agua, produciendo gas metano y fertilizantes orgánicos ricos en fósforo, potasio y nitrógeno.

El proceso de biodigestión se da porque existe un grupo de microorganismos bacterianos anaeróbicos en los excrementos que al actuar en el material orgánico produce una mezcla de gases (con alto contenido de metano) al cuál se le llama biogás. El biogás es un excelente combustible y el resultado de este proceso genera ciertos residuos con un alto grado de concentración de nutrientes el cuál puede ser utilizado como fertilizante y puede utilizarse fresco, ya que por el tratamiento anaeróbico los malos olores son eliminados.



Fuente <http://biodigestores.org/category/informacion-general/>

Figura 7. Biodigestor

De acuerdo con los artículos consultados, las condiciones para la obtención de metano en el digestor son las siguientes:

- Temperatura entre los 20°C y 60°C
- pH (nivel de acidez/ alcalinidad) alrededor de siete.
- Ausencia de oxígeno.
- Gran nivel de humedad.
- Materia orgánica
- Que la materia prima se encuentra en trozo más pequeños posible.
- Equilibrio de carbono/ nitrógeno.

Existen dos tipos de biodigestores, ambos tienen características similares de mantenimiento, pero el resultado no es el mismo. Son estos:

- **Biodigestores continuos**

Ventajas

- Permite controlar la digestión, con el grado de precisión que se quiera.
- Permite corregir cualquier anomalía que se presente en el proceso, en cuanto es destacada.
- Permite manejar las variables relacionadas, carga específica, tiempo de retención y temperatura, a periodos son del orden de 10 años.
- La tarea de “puesta en marcha”, después del inicial, sólo se vuelve a repetir cuando hay que vaciarlo por razones de mantenimiento.
- Las operaciones de carga y descarga, de material a procesar y procesados, no requieren ninguna operación especial.

Inconvenientes

- La baja concentración de sólidos que admiten.
- No poseer un diseño apropiado para tratar materiales fibrosos, o aquellos cuyo peso específico sea menor que el del agua.
- Problemas de limpieza de sedimentos, espuma e incrustaciones.
- El alto consumo de agua, por lo que al agregado líquido se reduce, con el agregado de orinas, un buen sustituto.

- **Biodigestores discontinuos**

Ventajas

- Pueden procesarse una gran variedad de materiales La carga puede juntarse en campo abierto porque, aunque tenga tierra u otro inerte mezclado, no entorpece la operación del biodigestor.
- Admiten cargas secas que no absorban humedad, así como de materiales que flotan en el agua.
- Su trabajo en ciclos, los hace especialmente aptos para los casos en que la disponibilidad de materia prima no sea continua, sino periódica.
- No requiere prácticamente ninguna atención diaria.

Desventajas

- La carga requiere un considerable y paciente trabajo.
- La descarga, también es una operación trabajosa.

5.4.1.2. Compresor Biogas

Datos básicos

Marca: Indian Compressors

Uso: Para el enriquecimiento y la compresión del biogás primas

Especificaciones

97% de metano puro salida de gas 250 bar de presión de salida

Las primas de biogás del digestor tiene 55-65% de metano. Este sistema aumenta la concentración de gas metano a 97%. Un compresor comprime el gas a 250-300 bar para envasado (llenado de los cilindros).

Este gas puede ser utilizado como combustible industrial / doméstico o de vehículos que ejecutan.

El sistema de enriquecimiento de gas se basa en el tamiz molecular de zeolita de la tecnología de agua de lavado. El sistema es disponible para una capacidad de hasta 500 m³/hr.

5.4.2. Insumos y materiales del proceso productivo

Las materias primas que utilizarán en nuestro proceso productivo son:

- Papel
- Cartón
- Vidrio
- Plástico
- Metales
- Desechos Orgánicos

6. ANÁLISIS FINANCIERO

6.1. INVERSIONES

Para apalancar la inversión en INFRAESTRUCTURA; se prevén dos fuentes de financiación:

- Recursos propios
- Inversionistas externos que se encuentren interesados en el proyecto, se asocien a él y proporcionen los recursos necesarios el desarrollo, funcionamiento y puesta en marcha de la empresa.

De acuerdo con lo expuesto en los capítulos anteriores, la inversión se programó como sigue:

Tabla 5. Resumen de las inversiones

	Año 0	Año 1	Año 2
Vehículos	\$ 589,000,000.00		
Volquetas	\$ 525,000,000.00		
Camión 2 ton	\$ 64,000,000.00		
Equipos	\$ 500,000,000.00	\$ 1,051,448,140.90	\$ 1,011,448,140.90
Equipo compresor	\$ 500,000,000.00		
Turbo generadores		961,448,140.90	961,448,140.90
Moto generadores		50,000,000.00	50,000,000.00
Herramientas		40,000,000.00	
Edificaciones	\$ 1,000,000,000.00		
Bodega	\$ 200,000,000.00		
Lote para el biodigestor	\$ 800,000,000.00		
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 2,089,000,000.00	\$ 1,051,448,140.90	\$ 1,011,448,140.90

Fuente: Elaboración propia

- Capital de trabajo: \$ 830,890,361
- Inversión inicial total: \$ 2.919,890,361

6.2. VENTAS

En función del mercado potencial identificado y a la generación de residuos en el municipio de Funza y alrededores, se definieron las siguientes cantidades anuales que serán suplidas por este negocio:

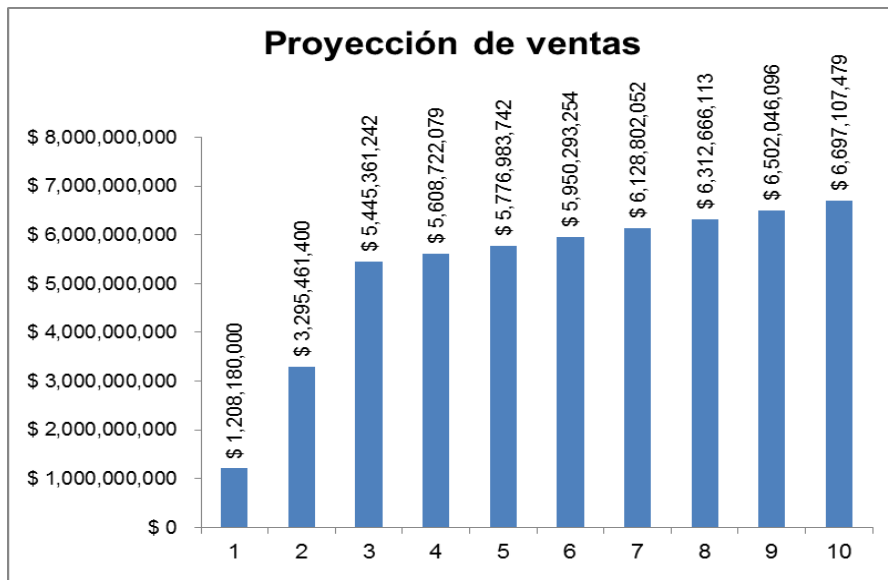
Con la puesta en marcha de la Fase 1

Vidrio (kg)	1,250,000.00
Carton (kg)	2,500,000.00
Papel (kg)	500,000.00
Chatarra (kg)	410,000.00
Plástico	200,000.00

Con la puesta en marcha de las Fases 2 y 3, las cuales se implementarán desde el año 2 y estarán funcionando plenamente en el año 3

Kw	11,791,200.00
M3 de gas	1,734,000.00
Asesoría	Global

En la figura siguiente se presenta la proyección en ventas que se estimó a partir del mercado identificado:



Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Proyección de ventas

6.3. SISTEMA CONTABLE DE LA EMPRESA

La contabilidad será llevada mediante el programa Helisa por un profesional en contaduría pública.

De otra parte, el capital de trabajo se determinó teniendo en cuenta las variables siguientes:

<u>Capital de Trabajo</u>		
Inventario Materia Prima	8	Días
Inventario Prod en proceso	3	Días
Inventario Prod terminado	60	Días
Cuentas por Cobrar	180	Días
Cuentas por pagar	30	Días
Ciclo de Operación	251	
Ciclo de Efectivo	221	
Grado de terminación de productos en proceso GTPP	86.6%	

De acuerdo con lo anterior, el capital de trabajo para el año 1 es \$ 830,890,361

6.4. BALANCE GENERAL INICIAL PROYECTADO

A continuación se presenta el balance inicial del proyecto:

Tabla 6. Balance general inicial

ACTIVO	
Caja	\$ 830,890,361.36
CxC	
Activo Corriente	\$ 830,890,361.36
Terrenos	\$ 1,000,000,000.00
Equipos	\$ 500,000,000.00
vehículos	\$ 589,000,000.00
Depreciación Acumulada	\$ -
Activo Fijo	\$ 2,089,000,000.00

Total Activo	\$ 2,919,890,361.36
PASIVO	
CxP	
Impuestos x Pagar	
Obligaciones Financieras	
Total Pasivo	
PATRIMONIO	
Capital	\$ 2,919,890,361.36
Reservas	
U. Retenidas	
U. Ejercicio	
Total Patrimonio	\$ 2,919,890,361.36
Total Pasivo y Patrimonio	\$ 2,919,890,361.36

Fuente: Elaboración propia

6.5. ESTADO DE GANANCIAS O PÉRDIDAS PROYECTADO

Para el periodo de evaluación, que corresponde a 10 años, se tiene el siguiente estado de resultados:

Tabla 7. Estado de ganancias o pérdidas

Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas	\$ 1,208,180,000	\$ 3,295,461,400	\$ 5,445,361,242	\$ 5,608,722,079	\$ 5,776,983,742	\$ 5,950,293,254	\$ 6,128,802,052	\$ 6,312,666,113	\$ 6,502,046,096	\$ 6,697,107,479
Costo de Ventas										
Costo de Materias Primas utilizadas	\$ 27,600,000	\$ 28,704,000	\$ 29,852,160	\$ 31,046,246	\$ 32,288,096	\$ 33,579,620	\$ 34,922,805	\$ 36,319,717	\$ 37,772,506	\$ 39,283,406
Costo Mano de Obra Directa	\$ 476,884,260	\$ 495,959,630	\$ 515,798,016	\$ 536,429,936	\$ 557,887,134	\$ 580,202,619	\$ 603,410,724	\$ 627,547,153	\$ 652,649,039	\$ 678,755,000
Costos Indirectos de fabricación										
Depreciación	\$ 317,800,000	\$ 317,800,000	\$ 317,800,000	\$ 317,800,000	\$ 317,800,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000
Vehiculos	\$ 117,800,000	\$ 117,800,000	\$ 117,800,000	\$ 117,800,000	\$ 117,800,000					
Equipos	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000					
Edificaciones	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000
Amortización	\$ 0	\$ 0	\$ 0							
CIF Fijos	\$ 53,000,000	\$ 55,120,000	\$ 57,324,800	\$ 59,617,792	\$ 62,002,504	\$ 64,482,604	\$ 67,061,908	\$ 69,744,384	\$ 72,534,160	\$ 75,435,526
CIF Variables	\$ 60,409,000	\$ 164,773,070	\$ 272,268,062	\$ 280,436,104	\$ 288,849,187	\$ 297,514,663	\$ 306,440,103	\$ 315,633,306	\$ 325,102,305	\$ 334,855,374
Subtotal CIF	\$ 431,209,000	\$ 537,693,070	\$ 647,392,862	\$ 657,853,896	\$ 668,651,691	\$ 461,997,267	\$ 473,502,011	\$ 485,377,690	\$ 497,636,464	\$ 510,290,900
TOTAL COSTO DE VENTAS	\$ 935,693,260	\$ 1,062,356,700	\$ 1,193,043,038	\$ 1,225,330,079	\$ 1,258,826,921	\$ 1,075,779,506	\$ 1,111,835,539	\$ 1,149,244,560	\$ 1,188,058,009	\$ 1,228,329,306
Utilidad Bruta	\$ 272,486,740	\$ 2,233,104,700	\$ 4,252,318,204	\$ 4,383,392,001	\$ 4,518,156,821	\$ 4,874,513,748	\$ 5,016,966,512	\$ 5,163,421,553	\$ 5,313,988,087	\$ 5,468,778,173

PLAN DE NEGOCIOS PARA KW VERDE

Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gastos Operacionales										
Gastos de Administración	\$ 10,560,000	\$ 10,982,400	\$ 11,421,696	\$ 11,878,564	\$ 12,353,706	\$ 12,847,855	\$ 13,361,769	\$ 13,896,240	\$ 14,452,089	\$ 15,030,173
Gastos de Ventas										
Nómina ventas (fijo)	\$ 56,610,000	\$ 58,874,400	\$ 61,229,376	\$ 63,678,551	\$ 66,225,693	\$ 68,874,721	\$ 71,629,710	\$ 74,494,898	\$ 77,474,694	\$ 80,573,682
Comisiones (variable)	\$ 36,245,400	\$ 98,863,842	\$ 163,360,837	\$ 168,261,662	\$ 173,309,512	\$ 178,508,798	\$ 183,864,062	\$ 189,379,983	\$ 195,061,383	\$ 200,913,224
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	\$ 103,415,400	\$ 168,720,642	\$ 236,011,909	\$ 243,818,777	\$ 251,888,912	\$ 260,231,373	\$ 268,855,540	\$ 277,771,121	\$ 286,988,166	\$ 296,517,079
Utilidad Operacional	\$ 169,071,340	\$ 2,064,384,058	\$ 4,016,306,295	\$ 4,139,573,223	\$ 4,266,267,909	\$ 4,614,282,375	\$ 4,748,110,972	\$ 4,885,650,432	\$ 5,026,999,921	\$ 5,172,261,094
más Otros Ingresos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
menos Otros Egresos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
menos Gastos Financieros	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 169,071,340	\$ 2,064,384,058	\$ 4,016,306,295	\$ 4,139,573,223	\$ 4,266,267,909	\$ 4,614,282,375	\$ 4,748,110,972	\$ 4,885,650,432	\$ 5,026,999,921	\$ 5,172,261,094
Impuestos 33%	\$ 55,793,542	\$ 681,246,739	\$ 1,325,381,077	\$ 1,366,059,164	\$ 1,407,868,410	\$ 1,522,713,184	\$ 1,566,876,621	\$ 1,612,264,643	\$ 1,658,909,974	\$ 1,706,846,161
Utilidad Neta	\$ 113,277,798	\$ 1,383,137,319	\$ 2,690,925,218	\$ 2,773,514,060	\$ 2,858,399,499	\$ 3,091,569,191	\$ 3,181,234,351	\$ 3,273,385,790	\$ 3,368,089,947	\$ 3,465,414,933

Fuente: Elaboración propia

6.6. FLUJO DE CAJA PRESUPUESTADO

A partir del estado de resultados establecido en el numeral anterior, se tiene el flujo de caja siguiente:

Tabla 8. Flujo de caja

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. FLUJO DE OPERACIÓN											
Utilidad Neta		\$ 113,277,798	\$ 1,383,137,319	\$ 2,690,925,218	\$ 2,773,514,060	\$ 2,858,399,499	\$ 3,091,569,191	\$ 3,181,234,351	\$ 3,273,385,790	\$ 3,368,089,947	\$ 3,465,414,933
Más Depreciaciones		\$ 317,800,000	\$ 317,800,000	\$ 317,800,000	\$ 317,800,000	\$ 317,800,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000	\$ 100,000,000
Más Amortizaciones		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL FLUJO NETO DE OPERACIÓN		\$ 431,077,798	\$ 1,700,937,319	\$ 3,008,725,218	\$ 3,091,314,060	\$ 3,176,199,499	\$ 3,191,569,191	\$ 3,281,234,351	\$ 3,373,385,790	\$ 3,468,089,947	\$ 3,565,414,933
2. FLUJO DE INVERSIÓN											
Activos fijos	-\$ 2,089,000,000	-\$ 1,051,448,141	-\$ 1,011,448,141	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Capital de trabajo		-\$ 830,890,361	-\$ 1,105,780,057	-\$ 1,139,008,973	-\$ 92,113,682	-\$ 94,937,136	-\$ 59,975,906	-\$ 100,848,071	-\$ 103,941,055	-\$ 107,129,529	-\$ 110,416,468
Inversión preoperativa	\$ 0										
TOTAL FLUJO DE INVERSIÓN	-\$ 2,089,000,000	-\$ 1,882,338,502	-\$ 2,117,228,198	-\$ 1,139,008,973	-\$ 92,113,682	-\$ 94,937,136	-\$ 59,975,906	-\$ 100,848,071	-\$ 103,941,055	-\$ 107,129,529	-\$ 110,416,468

PLAN DE NEGOCIOS PARA KW VERDE

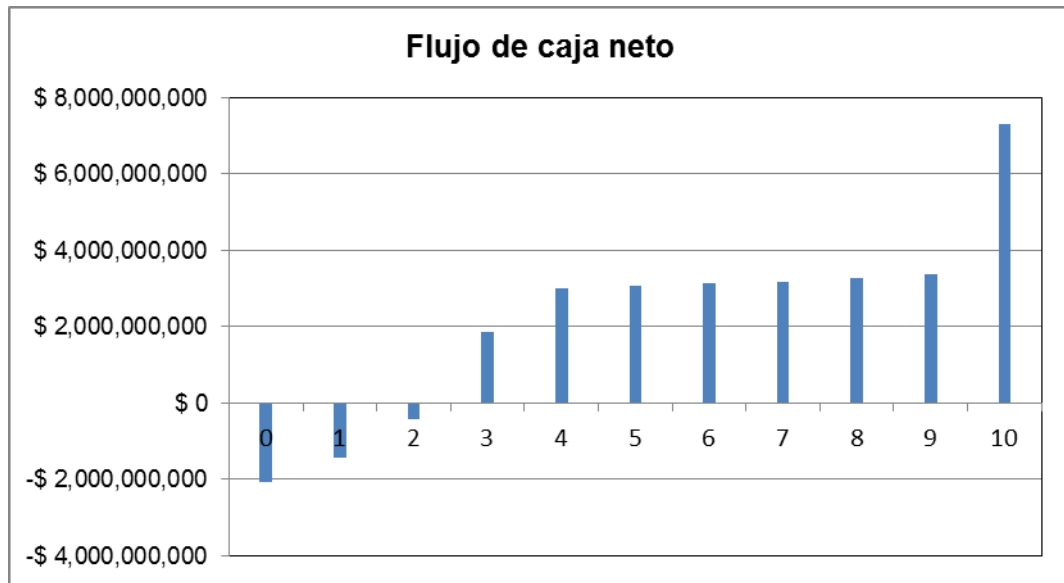
Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. FLUJO DE RECUPERACIÓN											
Recuperación venta activos fijos											\$ 415,189,628
Recuperación capital de trabajo											\$ 3,445,437,939
TOTAL FLUJO DE RECUPERACIÓN	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 3,860,627,568
TOTAL FLUJOS NETOS DE FONDOS	-\$ 2,089,000,000	-\$ 1,451,260,704	-\$ 416,290,879	\$ 1,869,716,245	\$ 2,999,200,378	\$ 3,081,262,363	\$ 3,131,593,285	\$ 3,180,386,280	\$ 3,269,444,735	\$ 3,360,960,418	\$ 7,315,626,033

Fuente: Elaboración propia

7. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para la evaluación del proyecto se estableció un horizonte de tiempo de 10 años y una tasa interna de oportunidad de 40%.

En la siguiente figura se presenta el flujo de caja neto que fue mostrado en el numeral anterior, y a partir del cual se realiza la evaluación del proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Figura 9. Flujo de caja neto

Con base en el flujo de caja neto, para este proyecto se tiene los siguientes indicadores:

VPN(tio:40%): \$51.741.357
TIR: 40.43%

En consecuencia, el proyecto produce la rentabilidad esperada y es recomendable invertir en él.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en la investigación del mercado se identificó el mercado siguiente:

- El objetivo final de mercado para el proyecto son todas aquellas pequeñas o medianas empresas y fincas tecnificadas en proceso de construcción o remodelación o que requieran soporte eléctrico adicional a procesos de bajo o mediano consumo. Así mismo, aquellas viviendas de propiedad horizontal o conjuntos de casas que requieran de soporte energético adicional para áreas comunes o procesos adicionales o suplantación de energía para operaciones críticas en caso de ausencia de energía principal.
- Pese a que la inversión inicial requerida es alta, el proyecto genera alta rentabilidad y el punto de equilibrio se alcanza en el tercer año.
- Con base en los valores VPN y TIR se concluye que el negocio es viable y se recomienda invertir en él.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Fondo Emprender. Plan de Negocio, resumen ejecutivo.
- Droznes, Lázaro. Manual para un plan de negocios. Ed. Autodesarrollo Argentina, 2005
- Marketing Publishing. El plan de negocios. Ediciones Díaz de Santos. España, 2007.
- Borello, Antonio El plan de negocios: de herramienta de evaluación de una inversión a elaboración de un plan estratégico y operativo. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Mexico, 2000
- Adicionalmente, se consultaron las páginas siguientes de internet:
 - http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/que_es_un_biodigestor.html
 - <http://www.cempre.org.co/Documentos/2.%20Informe%20condensado%20del%20Estudio%20Nacional%20de%20Reciclaje%20final%20agosto%202011.pdf>
 - Green Power Colombia <http://www.actiweb.es/greenpowercolombia/>
 - Informe Súper Intendencia de Servicios Públicos Domiciliarios sobre la disposición de residuos en Colombia:
http://www.superservicios.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=eef29b3e-9d73-4adb-8fdd-1e526981c01c&groupId=10122
 - <http://ciudadverdeluisa.blogspot.com/2010/04/estadisticas-del-reciclaje-en-colombia.html>
 - <http://www.escriitoresyperiodistas.com/NUMERO28/etanol.htm>
 - <http://www.fedebiocombustibles.com/v3/>

LICENCIA DE USO – AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES

Actuando en nombre propio identificado (s) de la siguiente forma:

Nombre Completo Roberto Pablo Carreño Zambrano

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 91.517.214

Nombre Completo Tatiana Chisica Varon

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 52.156.594

Nombre Completo Hernan Davila Ortiz

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 98.393.589

Nombre Completo Xiomara Elizabeth Melo Zabala

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 35.199.802

El (Los) suscrito(s) en calidad de autor (es) del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, denominado:

Plan de negocios para Kw Verde

Dejo (dejamos) constancia que la obra contiene información confidencial, secreta o similar: SI NO
(Si marqué (marcamos) SI, en un documento adjunto explicaremos tal condición, para que la Universidad EAN mantenga restricción de acceso sobre la obra).


Por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Universidad EAN, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad EAN y a los usuarios de bases de datos y sitios webs con los cuales la Institución tenga convenio, a ejercer las siguientes atribuciones sobre la obra anteriormente mencionada:


- A. Conservación de los ejemplares en la Biblioteca de la Universidad EAN.
- B. Comunicación pública de la obra por cualquier medio, incluyendo Internet
- C. Reproducción bajo cualquier formato que se conozca actualmente o que se conozca en el futuro
- D. Que los ejemplares sean consultados en medio electrónico
- E. Inclusión en bases de datos o redes o sitios web con los cuales la Universidad EAN tenga convenio con las mismas facultades y limitaciones que se expresan en este documento
- F. Distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la Universidad EAN tenga convenio

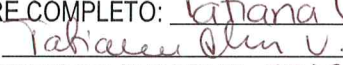
Con el debido respeto de los derechos patrimoniales y morales de la obra, la presente licencia se otorga a título gratuito, de conformidad con la normatividad vigente en la materia y teniendo en cuenta que la Universidad EAN busca difundir y promover la formación académica, la enseñanza y el espíritu investigativo y emprendedor.


Manifiesto (manifestamos) que la obra objeto de la presente autorización es original, el (los) suscritos es (son) el (los) autor (es) exclusivo (s), fue producto de mi (nuestro) ingenio y esfuerzo personal y la realizó (zamos) sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de exclusiva autoría y tengo (tenemos) la titularidad sobre la misma. En vista de lo expuesto, asumo (asumimos) la total responsabilidad sobre la elaboración, presentación y contenidos de la obra, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Universidad EAN por estos aspectos.

En constancia suscribimos el presente documento en la ciudad de Bogotá D.C.,

NOMBRE COMPLETO: Hernán Dávila Ortiz
FIRMA: 
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 98393.589 Poste
FACULTAD: Posgrados
PROGRAMA ACADÉMICO: Esp Gerencia Proyectos

NOMBRE COMPLETO: Roberto Pablo Carreño
FIRMA: 
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 91517214
FACULTAD: Posgrados
PROGRAMA ACADÉMICO: Esp Gerencia Proyectos

NOMBRE COMPLETO: Tatiana Obisica
FIRMA: 
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 52156594
FACULTAD: Posgrados
PROGRAMA ACADÉMICO: Esp Gerencia Proyectos

NOMBRE COMPLETO: Norma E. Melo Zabala
FIRMA: 
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 35.199.802
FACULTAD: Posgrados
PROGRAMA ACADÉMICO: Esp Gerencia Proyectos

Fecha de firma: 22 de abril de 2013