

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE FOTOLINERA -
FULL ENERGY S.A.S. EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA

LUIS FRANCISCO MENDEZ RODRIGUEZ

JUAN CARLOS HERNANDEZ JEREZ

YULY CAROLINA SUAREZ GOMEZ

IRIS YADIRA TRUJILLO CORTES

TÍTULO POR OBTENER:

ESPECIALISTA EN GERENCIA.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

SECCIONAL BUCARAMANGA

ESCUELA DE INGENIERÍA

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA

BUCARAMANGA, SANTANDER.

05/02/2021

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE FOTOLINERA -
FULL ENERGY S.A.S. EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA

LUIS FRANCISCO MENDEZ RODRIGUEZ

JUAN CARLOS HERNANDEZ JEREZ

YULY CAROLINA SUAREZ GOMEZ

IRIS YADIRA TRUJILLO CORTES

TÍTULO POR OBTENER:

ESPECIALISTA EN GERENCIA.

CARLOS CHAVERRA PATIÑO

MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

DIRECTOR DE PROYECTO

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

SECCIONAL BUCARAMANGA

ESCUELA DE INGENIERÍA

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA

BUCARAMANGA, SANTANDER.

05/02/2021

1	Resumen.....	5
2	Abstract.....	6
3	Introducción.....	7
4	Contexto de la organización.....	7
4.1	Misión.....	7
4.2	Visión.....	7
4.3	Valores Corporativos.....	8
5	Delimitación del Problema.....	8
5.1	Formulación del problema.....	9
5.2	Reseña a nivel internacional.....	9
5.3	Reseña a nivel nacional.....	13
5.4	Reseña regional.....	14
6	Justificación.....	15
7	Objetivos:.....	15
7.1	Objetivo General:.....	15
7.2	Objetivos Específicos:.....	15
8	Marco legal.....	16
8.1	Aspectos que regulan el sector.....	16
8.1.1	La Constitución Política.....	16
8.1.2	Ley 164 de 1994.....	16
8.1.3	Ley 1819 de 2016.....	16
8.1.4	Decreto 1116 de 2017.....	17
8.1.5	Jurisprudencia de la Corte Constitucional Sentencia C-860/01.....	17
8.1.6	Ley 1964 del 11 Julio 2019.....	17
9	Marco Teórico.....	18
10	Prospectiva.....	22
10.1	Dofa.....	22
10.2	Direccionadores de Futuro.....	24
11	Mercado.....	26
11.1	Plan de mercadeo.....	26
11.2	Segmentación de mercado - marca – beneficios.....	26
12	Logística.....	27
12.1	Cadena de suministro.....	28

12.2	Flujo de información	29
13	Estimación de demanda.....	29
14	Estructura administrativa.....	32
14.1	Estructura de apoyo gerencial.	32
14.2	Perfil de cargos:.....	32
14.3	Cultura organizacional.	33
15	Palancas de valor.	33
16	Análisis financiero.....	34
16.1	Presupuesto de inversión:.....	35
16.2	Costos Indirectos.	35
16.3	Gastos Administrativos.	36
16.4	Gastos de Ventas.	37
16.5	Generación de Ingresos.	37
16.6	Precio de venta.	37
16.7	Flujo de caja	38
16.8	Recuperación de inversión (Pay back)	39
16.9	Estructura costo de capital.....	39
16.10	VPN.....	40
16.11	TIR	40
17	Canvas	41
18	Conclusiones y Recomendaciones.	42
18.1	Conclusiones.	42
18.2	Recomendaciones.....	43
19	Anexo	43
20	Referencias	45

1 Resumen.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO:	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE FOTOLINERA - FULL ENERGY S.A.S. EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA
AUTOR(ES):	LUIS FRANCISCO MENDEZ RODRIGUEZ, JUAN CARLOS HERNANDEZ JEREZ, YULY CAROLINA SUAREZ GOMEZ, IRIS YADIRA TRUJILLO CORTES
PROGRAMA:	Esp. en Gerencia
DIRECTOR(A):	CARLOS CHAVERRA PATIÑO

RESUMEN

Revisando las tendencias internacionales a donde se mueve la industria automotriz se puede ver una oportunidad de negocio y de ayudar a disminuir localmente la contribución de gases de efecto invernadero, mediante la implementación de fotolineras en la ciudad de Bucaramanga. El propósito de la investigación es determinar el estado actual de la ciudad y del país en el consumo de vehículos híbridos y eléctricos, y las fotolineras instaladas, para poder diseñar una planeación estratégica mediante la identificación de las oportunidades y las amenazas para el negocio que nos ofrece la ciudad, el mercado y la legislación nacional, y también sirvió para identificar las fortalezas y las debilidades que el negocio tiene y tendrá a mediano plazo. Para impulsar el crecimiento de esta tecnología, es necesario implementar un plan de mercadeo en asociación con los concesionarios debido a la relación intrínseca que existe entre la venta de estos vehículos y el éxito del modelo de negocio propuesto. Se encontró un terreno casi virgen pero también fértil para el despegue de la tecnología en la ciudad, y una posibilidad de tener una importante participación en el mercado, mediante proyecciones hacia el año 2030 de la demanda estimada de vehículos que necesiten de fotolineras, y de las estimaciones de las utilidades operacionales y su respectiva tasa interna de retorno.

PALABRAS CLAVE:

Energías renovables, paneles solares, vehículos eléctricos, plantas eco-amigables, ambiente

Vº Bº DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

2 Abstract.

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: FEASIBILITY ANALYSIS FOR THE IMPLEMENTATION OF FOTOLINERA - FULL ENERGY S.A.S. IN THE METROPOLITAN AREA OF BUCARAMANGA

AUTHOR(S): LUIS FRANCISCO MENDEZ RODRIGUEZ, JUAN CARLOS HERNANDEZ JEREZ, YULY CAROLINA SUAREZ GOMEZ, IRIS YADIRA TRUJILLO CORTES

FACULTY: Esp. en Gerencia

DIRECTOR: CARLOS CHAVERRA PATIÑO

ABSTRACT

Reviewing the international trends where the automotive industry is moving, we can see a business opportunity to help reduce the contribution of greenhouse gases locally, through the implementation of electric recharging stations in the city of Bucaramanga. For this reason, an investigation was carried out in which the current state of the city and the country in the consumption of hybrid and electric vehicles, and the installed electric recharging stations, it was carried out, in order to design a strategic planning by identifying the opportunities and threats for the business that the city offers us, the market and national legislation, and also allow to identify the strengths and weaknesses that the business has and will have in the medium term. To drive the growth of this technology, it is necessary to implement a marketing plan in partnership with car dealerships due to the intrinsic relationship that exists between the sale of these vehicles and the success of the proposed business model. An almost virgin but also fertile ground was found for the take-off of technology in the city, and a possibility of having an important market share, through projections towards the year 2030 of the estimated demand for vehicles that need electric recharging stations, and of estimates of operating profits and their respective internal rate of return.

KEYWORDS:

Renewable energies, solar panels, electric vehicles, eco-friendly plants, environment

Vº Bº DIRECTOR OF GRADUATE WORK

3 **Introducción.**

Las energías renovables han sido utilizadas siglos anteriores por el hombre, con la revolución industrial y debido al bajo precio del petróleo fueron abandonadas. Durante los últimos años debido a los altos costos de los combustibles fósiles y los problemas ambientales, surge de nuevo en la conciencia humana el renacimiento de dichas energías, entre éstas la fotovoltaica, elemento principal en la constitución de nuestro proyecto integrador FULL ENERGY S.A.S. Este estudio tiene como objetivo analizar la viabilidad de la creación de fotolineras (estaciones de servicio para recargar vehículos eléctricos por medio de energía solar) y satisfacer la creciente demanda del mercado de la movilidad sostenible.

Este proyecto pretende también favorecer la economía de los hogares y contribuir en el cuidado del medio ambiente, permitiendo un desarrollo sostenible, sin dejar huella perjudicial en la atmósfera, combatir el cambio climático provocado por el calentamiento global y el efecto invernadero, reducir la contaminación y mejorar la calidad del aire.

Este documento propone un modelo de negocio y contiene ocho capítulos que abordan los diferentes enfoques de prospectiva. Analiza tres escenarios de desarrollo del negocio con proyección al 2030. Así mismo analiza los elementos de la cadena de suministro, y posible modelo orgánico administrativo de la empresa y la viabilidad financiera del proyecto.

4 **Contexto de la organización**

Este proyecto constituye un emprendimiento (start-up) y por lo tanto formula los elementos deseados de una organización que se describen a continuación:

4.1 **Misión.**

FULL ENERGY S.A.S., comercializa productos y servicios relacionados con la energía solar, a través de soluciones tecnológicas simples, innovadoras y sostenibles, contribuyendo con la disminución de las huellas de carbono para disfrutar de un mejor planeta.

4.2 **Visión.**

La transformación de las nuevas tecnologías avanza sin límites. Para el año 2030, Full Energy S.A.S. será reconocida como la mejor organización en oportunidades innovadoras y de generación de energías limpias para la movilidad sostenible, promoviendo la conciencia ambiental y generando orgullo para el país al fomentar la reducción de emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero.

4.3 Valores Corporativos.

- Conciencia ambiental.
- Transparencia.
- Pasión.
- Solidaridad.
- Integridad.

5 Delimitación del Problema

Frente a los combustibles comunes, hoy se imponen las energías limpias. El calentamiento global y el efecto invernadero es lo que más preocupa a los países. En lo que se refiere a Bucaramanga y su área metropolitana (AMB) objeto de nuestro estudio, el diario Vanguardia Liberal (Chio, 2018) “estima en un 90% la emisión de gases de efecto invernadero proporcionada por el parque automotor, muchos de ellos con más de 30 años de antigüedad. Así mismo, un estudio realizado por la UPB Medellín en convenio con el (AMB) identifica que, al año, el sistema de movilidad produce 1.249.953 toneladas de CO₂”

La falta de conciencia ambiental ha creado que las personas no tengan la prioridad en adquirir productos o servicios que contribuyan al cuidado del medio ambiente. En Colombia solo se estudia en el papel, y su articulación con las prácticas ambientales aún es lejana. Es decir, no hay una convergencia entre lo aprendido en una clase y la experiencia en campo que se necesita para que ese aprendizaje sea significativo permitiendo que todas las personas desarrollen una verdadera cultura ambiental (Diaz Saganome, 2019)

Consecuente con esta coyuntura el mercado de los vehículos está cambiando y Colombia ocupa el primer lugar en venta de vehículos eléctricos e híbridos en Latinoamérica. Esto, por encima de México, Chile y Ecuador, según la Asociación Nacional de Movilidad Sostenible (Andemos).

A pesar de que se lidera este mercado a nivel regional no existe la suficiente infraestructura de electrolineras para que los vehículos puedan ser recargados. El (AMB) Bucaramanga solo cuenta con dos eco- estaciones y la primera estación de recarga de carros eléctricos entró en servicio en marzo de 2019.

Una de las desventajas de los vehículos eléctricos es el tiempo que tarda la batería en recargar la energía necesaria para su funcionamiento. Esto constituye un reto para esta nueva tecnología y en especial en nuestro país donde a pesar de ser el de mayor aceptación de la movilidad eléctrica no cuenta con una estructura de cargadores para atender este mercado.

5.1 Formulación del problema

Determinar la viabilidad financiera, operativa y de mercado de una empresa relacionada con el suministro de energía sostenible por medio de paneles solares (Fotolinera) a vehículos eléctricos en el Área Metropolitana de Bucaramanga

5.2 Reseña a nivel internacional

La preocupación por el calentamiento global ha generado que los gobiernos a nivel mundial desarrollen leyes y medidas que sirvan para promover proyectos como la creación de fotolineras y electrolineras, con el fin de mitigar el calentamiento global y contribuir con la movilidad sostenible del planeta. A continuación, hablaremos de cómo ha sido el crecimiento de la infraestructura de las electrolineras en varios países.

China

Es el país con el mayor número de estaciones de carga pública en el mundo, 330.000 estaciones, lo cual ha sido promovido principalmente desde el Gobierno, a través de políticas nacionales que establecieron metas para la implementación de la infraestructura de carga (Hove & Sandalow, 2019 citado en Energetica, 2019).

Japón

En Japón casi el 30% de las estaciones de carga pública son de carga rápida. Esta alta proporción de carga rápida ha sido posible mediante la creación del “Proyecto de promoción de despliegue de infraestructura la carga masiva de vehículos de próxima generación” (Next Generation Vehicle Charging Infrastructure Deployment Promotion Project) para financiar estaciones de carga alrededor de ciudades y estaciones de descanso en carretera en 2013 y 2014 (CHAdEMO Association, 2016 citado en Energetica, 2019).

Otra de las estrategias más importantes para el despliegue de las estaciones públicas de carga rápida ha sido la integración de los fabricantes, el gobierno y las empresas de energía para impulsar y financiar esta infraestructura mediante modelos de asociaciones público-privadas (APP). Así, resultaría la creación de la compañía Nippon Charge Service (NCS), a partir de la asociación del Banco de Desarrollo de Japón, los fabricantes Nissan, Toyota, Honda, Mitsubishi y la compañía eléctrica TEPCO, la cual busca implementar una red nacional de estaciones pública de carga (incluidas muchas estaciones de carga rápida) que actualmente ha realizado la instalación de 7.500 cargadores públicos (aprox. 2.250 de carga rápida) (Lutsey & Hall, 2017 citado en Energetica, 2019).

Europa

Ha tenido un gran despliegue de estaciones de carga rápida pública, principalmente en la zona noroeste, en Noruega, Holanda, Francia, Alemania y Reino Unido. Esta situación parte desde las regulaciones que ha impulsado la Unión Europea para lograr que todos los puntos de recarga accesibles al público se construyan con una cobertura adecuada, para permitir que los vehículos eléctricos circulen al menos en aglomeraciones urbanas / suburbanas y otras áreas densamente pobladas (Parlamento Europeo, 2014 citado en Energetica, 2019). Es así como la Comisión Europea (CE) tiene varios grandes programas de financiación para investigación y desarrollo y soporte directo para infraestructura de transporte transeuropeo, las Redes (TEN-T), Connection Europe Facility (CEF) y Horizon 2020.

Tabla 1

Relaciona las estaciones de carga pública que hay en los países de Europa.

País	Carga Lenta	Carga Rápida	Total
Holanda	36.010	952	36.962
Alemania	22.314	3.848	26.162
Francia	22.507	2.263	24.770
Reino Unido	14.160	3.998	18.158
Noruega	9.000	2.535	11.535
Total	103.991	13.596	117.587
Europa	132.534	22.256	154.790
<i>%Total Europa</i>	<i>78,46%</i>	<i>61,09%</i>	<i>75,97%</i>

Nota; Ubicación de estaciones de carga pública en Europa. Tomado de la fuente Global Transmisión Report, 2018)

Se analiza que Holanda es el país líder en la estandarización de la movilidad eléctrica tiene 36.962 estaciones de carga pública teniendo la mayor participación, después le sigue Alemania con 26.162, Francia con 24.770, Reino unido con 18.158 y Noruega con 11.535.

Reino Unido

El gobierno creó la Oficina de Vehículos de Baja Emisión (OLEV, por sus siglas en inglés), para fomentar la construcción de infraestructura de carga en ese país. Esta entidad se encarga de la planeación y el apoyo para la implementación de la infraestructura de carga a nivel nacional y a nivel residencial, con el cual se proveen subsidios que llegan a cubrir el 75% de los costos de hardware de estas estaciones (OLEV, 2019 citado en Energetica, 2019). Estos subsidios han permitido reducir costos y maximizar la coordinación de instaladores, conductores y ciudades.

Noruega

Este país cuenta con una serie de desafíos únicos relacionados con la implementación de infraestructura de carga dada su alta densidad de vehículos eléctricos y sus condiciones climáticas (la temperatura genera un reto adicional pues dificulta la carga rápida). Para ello el gobierno, a través del Plan Nacional de Transporte (2016), estableció metas de disponibilidad de instalaciones públicas de carga rápida de energía para facilitar la conducción de largas distancias y asegurar las operaciones dentro de las ciudades (Lutsey & Hall, 2017 citado en Energetica, 2019)

Holanda

Es el país en Europa con mayor número de estaciones de carga pública por habitante, la cual está compuesta principalmente por estaciones de carga lenta. Esto hace que las estaciones de carga rápida sean una proporción muy baja del total de estaciones de carga pública, no obstante, es importante resaltar las estrategias innovadoras de este país que lo ha llevado a ser catalogado como líder en la estandarización e interoperabilidad del sistema de movilidad eléctrico (Hall y Lutsey, 2018, citado en Energetica, 2019).

Al igual que el resto de Europa, el gobierno holandés, ha impulsado el despliegue de estaciones de carga pública desde ya hace varios años a través políticas como “Electric Mobility Gets Up to Speed” y el “Green Deal”, en donde el gobierno impulsó la instalación de cargadores a través de asociaciones y subsidios a las empresas. (Energetica, 2019)

Alemania

Este país por su parte ha presentado un auge en el apoyo por parte del Gobierno a los programas de infraestructura de carga. En 2017, el gobierno anunció un programa nacional para promover la electromovilidad, para la cual creó un fondo de garantías de EUR 200 millones con el objetivo de

impulsar la construcción de 5.000 estaciones públicas de carga rápida. En esta, los interesados en desarrollar esta infraestructura pueden acceder a la financiación de hasta un 60% de la estructura física y la conexión a la red de las estaciones (Lutsey & Hall, 2017, citado en Energetica, 2019).

Francia

En este país la implementación de estaciones públicas de carga rápida se ha dado principalmente a través de dos estrategias muy similares al resto de Europa. En primer lugar, el Gobierno a través de la agencia de gestión ambiental y energética ofrecía subsidios a los gobiernos municipales y regionales para financiar la implementación de puntos de carga.

Estados Unidos

El desarrollo del mercado de la infraestructura de carga ha sido impulsado por una combinación de incentivos e inversiones federales y estatales para el consumidor, regulación de vehículos de cero emisiones política y una serie de actividades de promoción de ciudades estatales y locales (Lutsey & Hall, 2017 citado en Energetica, 2019).

En este punto, el gobierno federal ha sido un actor clave en el desarrollo de la infraestructura de carga pública del país en etapas tempranas de esta tecnología, para lo cual, gran parte de la inversión inicial en infraestructura de carga en los Estados Unidos provino de La Ley de Recuperación y Reinversión de Estados Unidos de 2009, que proporcionó fondos federales a través del “Proyecto de Vehículo Eléctrico” y el Departamento de Transporte de los EE.UU. Así mismo, cada uno de los Estados ha avanzado en la generación de políticas de incentivos para el despliegue de las estaciones de carga pública, tanto en programas de subsidios, beneficios tributarios y tasas en redescuento, como el programa Charge Ahead Colorado que ofrece créditos fiscales a empresas hasta por USD 16.000 para instalar cargadores públicos, y las tasas preferenciales ofrecidas por el Estado de California para los negocios que implementan estaciones de carga pública.

Por otra parte, los Estados han avanzado en el establecimiento de normativas para el desarrollo de infraestructura de carga, como ha sido el “Código CalGreen” también proporciona los lineamientos sobre el número mínimo de espacios de estacionamiento electrificados necesarios para fines comerciales y minoristas y ubicaciones no residenciales (Hove & Sandalow, 2019 citado en Energetica, 2019).

Como conclusión podemos observar que el desarrollo se ha dado gracias a incentivos tributarios y subsidios de los gobiernos locales siguiendo un patrón de energías alternativas donde los altos costos se compensan con subsidios, pero una vez se nivelen los precios gracias al desarrollo de la tecnología se generan igualmente las condiciones de demanda para competir en el mercado.

5.3 Reseña a nivel nacional

El incremento en la demanda energética en Colombia y la nueva ley 1964 de julio de 2019 que dicta beneficios para estimular la adquisición de vehículos con esta tecnología, traerá un incremento proporcional en su consumo, lo cual se convierte en un factor positivo para la economía del país, ya que, con estos cambios e implementación de nuevas tecnologías, se refleja una diversificación de la matriz energética y avances tecnológicos.

Actualmente en el país existen 37 electrolinerías. El mercado de carros eléctricos en el país está creciendo a un ritmo constante. Esto se debe a los beneficios que presentan este tipo de autos. Sin embargo, una de las dudas más grandes de los compradores es saber dónde se ubican los puntos de carga eléctrica para sus vehículos en las diferentes ciudades del territorio.

“Los puntos de carga eléctrica están concentrados especialmente en tres ciudades principales las cuales son Bogotá, Medellín y Cali” (Folou, 2020).

El segmento de carros eléctricos en Colombia hasta ahora está en desarrollo, por eso parece que el número de puntos de recarga es bajo; sin embargo, poco a poco está mostrando avances. Hace unos pocos años era casi nula la posibilidad de encontrar una estación, ahora por lo menos Bogotá y Medellín gozan con más espacio señaló el gerente de Autogermana, Andrés Fuse (López, 2018).

Figura 1

Electrolineras por ciudades en Colombia.



Nota: Esta figura identifica la cantidad de electrolineras por ciudad en Colombia, (Gutierrez, 2020)

Finalmente se analiza que en Colombia el gobierno está promoviendo cada vez más la creación de electrolineras en diferentes ciudades del país, con el fin de abastecer la demanda creciente de los vehículos eléctricos y asegurar la suficiente estructura que incentive la adquisición de vehículos eléctricos por parte de particulares y de esta manera aportar al propósito mundial de disminuir en 2°C la temperatura del planeta para 2050.

5.4 Reseña regional.

El departamento de Santander, en la actualidad cuenta con un parque de vehículos eléctricos de 100 unidades, las cuales se abastecen en las tres electrolineras de la ciudad de Bucaramanga que se encuentran ubicadas en el centro comercial el cacique, estación la rosita y patio central motor. La primera estación fue inaugurada en marzo de 2019 (Rodríguez, 2019) y de esta manera entrando al mundo de la movilidad y preparándose para el futuro que prevé que para el año 2030 se cuente con más de 3.000 de este tipo de carros buscando de esta manera disminuir la contaminación ambiental que produce los vehículos convencionales de gasolina y diésel.

Santander goza de ubicación privilegiada para la explotación de la energía solar, los operadores de servicio eléctrico como Celsia han fijado sus objetivos en la mesa de los santos para el desarrollo de la granja solar con la mayor capacidad de generación energética (800 megavatios) sumándose a otras granjas

solares como la del valle del Cauca y la recientemente inaugurada en el Tolima y de esta manera pretende no solamente satisfacer la demanda local sino apoyar el sistema interconectado nacional de energía impulsando la utilización de energías limpias. Esta es la invitación que se hace a todos los usuarios a cambiar la energía con la que nos movilizamos, llegó la hora de aprovechar la mayor fuente de energía que es el sol y desde nuestra región impulsar un cambio de cultura que nos permita convivir con el medio ambiente saludable.

6 Justificación

Diversos sucesos históricos de las últimas décadas han puesto al planeta ante un sin número de transformaciones en cuanto a lo tecnológico, económico, social y ambiental. En este contexto contemplamos el deterioro de las condiciones del medio ambiente ante el fenómeno del calentamiento global, la poca preservación y conservación de la capa de ozono, la indiferencia del ser humano ante la riqueza y beneficios de la biodiversidad.

Por esto consideramos que nuestro proyecto es innovador, de alto impacto social y que favorece el cuidado del medioambiente, El futuro ecológico y económico son las energías limpias y que no dejan huellas de carbono, ofreciendo servicio de mayor calidad para apoyar la transformación del sector automotriz tradicional a eléctrico. Esto permite disfrutar de nuestro planeta, generando conciencia de cultura ambiental en las generaciones presentes y futuras.

7 Objetivos:

7.1 Objetivo General:

Proponer un plan de negocio para el diseño, construcción y puesta en marcha de fotolineras que promuevan la revolución tecnológica de la energía eléctrica, para contribuir con la movilidad sostenible y la reducción de gases contaminantes en el área metropolitana de Bucaramanga.

7.2 Objetivos Específicos:

- Presentar un diagnóstico sobre el entorno de las variables que pueden impactar la idea de negocio.
- Realizar un análisis de estudio de la situación del mercado
- Formular un análisis de viabilidad financiera del proyecto
- Construir un modelo gráfico del plan de negocio donde se refleja la propuesta de valor y los demás aspectos que se involucran en el proyecto

8 Marco legal

8.1 Aspectos que regulan el sector

Colombia ha incorporado dentro de su Constitución Política los derechos fundamentales como el derecho a la vida, porque lo que sus gobernantes deben esforzarse y procurar ambientes sanos, libres de contaminación y garantizar el futuro ecológico en especial el de él pulmón del mundo, donde poseemos un amplio territorio como es el departamento del amazonas, por esta razón se han promulgado leyes como la 164 de 1994, Ley 1819 de 2016 y recientemente la ley 1964 de 2019 que promueve el uso de vehículos eléctricos en nuestro país, a continuación encontraremos las principales leyes y normas que favorecen el cuidado ambiental.

8.1.1 La Constitución Política

En su artículo 79, consagra que “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano”. En consecuencia, es imperativo que el Estado adopte medidas y estrategias tendientes a reducir la contaminación atmosférica generada por la emisión de material particulado y gases de efecto invernadero

8.1.2 Ley 164 de 1994.

Por medio de la cual se incorpora al ordenamiento jurídico interno la “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, estipula que “tomando en cuenta las posibilidades de lograr una mayor eficiencia energética y de controlar las emisiones de gases de efecto invernadero en general, entre otras cosas mediante la aplicación de nuevas tecnologías en condiciones que hagan que esa aplicación sea económica y socialmente beneficiosa.” Establece además como compromiso de las partes el promover y apoyar prácticas y procesos que “controlen, reduzcan o prevengan las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero en todos los sectores pertinentes, entre ellos la energía y el transporte”

8.1.3 Ley 1819 de 2016.

En la pasada Reforma Tributaria, Ley 1819 de 2016, los inversores de carga eléctrica para uso en vehículos eléctricos, híbridos e híbridos enchufables; para el transporte de 10 o más personas, incluido el conductor; principalmente para el transporte de personas, incluidos los vehículos de tipo familiar y los de carreras; y los vehículos automóviles eléctricos, híbridos e híbridos enchufables para el transporte de mercancías se consideran bienes gravados con una tarifa del IVA diferenciada del 5 por ciento.

8.1.4 Decreto 1116 de 2017.

Busca modificar parcialmente el arancel de aduanas al establecer contingentes para la importación de vehículos eléctricos, híbridos y sistemas de carga. Se establecen cupos para la importación con gravamen arancelario del 0% al año y hasta 2027.

8.1.5 Jurisprudencia de la Corte Constitucional Sentencia C-860/01.

En la sentencia C-860, revisión constitucional del “Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático”, más allá del análisis material de las disposiciones específicas del Protocolo de Kioto, la Corte Constitucional establece que “es necesario desarrollar programas orientados a disminuir la rapidez del proceso de cambio climático” y que es “indispensable compartir tecnología necesaria, y cooperar para lograr reducir las emisiones de gases generadores de efecto invernadero”. Adicionalmente, el tribunal constitucional expresa que “la preservación de un medio ambiente sano es la condición esencial para el adecuado ejercicio de los derechos fundamentales, dado que la vida humana se desenvuelve en forma íntegra dentro de la biosfera.”

8.1.6 Ley 1964 del 11 Julio 2019

Esta ley promueve esquemas de promoción al uso de vehículos eléctricos y de cero emisiones, con el fin de contribuir a la movilidad sostenible y a la reducción de emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero con beneficios tales como:

- Impuesto sobre Vehículos Automotores, las tarifas aplicables no podrán superar en ningún caso, el uno por ciento (1%) del valor comercial del vehículo.
- Descuento sobre la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes,
- Descuento del diez (10%) en las primas de los seguros SOAT (Seguro Obligatorio de Accidente de Tránsito),
- Incentivos al uso de vehículos eléctricos y de cero emisiones otorgados por parte de las entidades territoriales,
- Descuentos sobre el registro o impuesto vehicular
- Tarifas diferenciadas de parqueaderos o exenciones tributarias
- Restricción a la circulación vehicular (pico y placa, día sin carro, restricciones por materia ambiental entre otros)

- Parqueaderos preferenciales deberán destinar un porcentaje mínimo del dos por ciento (2%) del total de plazas de parqueo habilitados, para el uso preferencial de vehículos eléctricos
- Iniciativa pública de uso de vehículos eléctricos. Dentro de los seis (6) años a la entrada en vigencia de la presente ley, los municipios de categoría deberán cumplir con una cuota mínima del treinta (30) por ciento de vehículos eléctricos en los vehículos que anualmente sean comprados o contratados para su uso, teniendo en cuenta las necesidades de cada entidad para el caso del Gobierno Nacional y la infraestructura con que cuenten.

Tabla 2

Porcentaje de vehículos eléctricos que deberá tener cada ente territorial a los años relacionados

AÑO	% VEHICULOS ADQUIRIDOS
2025	10
2027	20
2029	40
2031	60
2033	80
2035	100

NOTA: La tabla número 2 indica el porcentaje de vehículos eléctricos que deberá tener cada ente territorial a los años indicados en la misma. (Elaboración propia).

- Estaciones de carga rápida. Dentro de los tres (3) años siguientes a la entrada en vigencia de la presente ley, los municipios podrán garantizar que existan en su territorio, como mínimo, cinco (5) estaciones de carga rápida en condiciones funcionales. Para la construcción de la infraestructura de las estaciones de qué trata el presente artículo, los municipios podrán realizar asociaciones público-privadas.

El propósito de estas normas es incentivar que los usuarios de vehículos en Colombia adopten de manera rápida esta nueva tecnología y se realice la transferencia de vehículos de combustión interna a vehículos eléctricos, así como por ejemplo Japón anunció que tiene previsto antes de que finalice el año, los planes y las fechas concretas para eliminar la venta de coches térmicos en su mercado, que se producirá a mediados de la década de 2030 (Garcia, 2020)

La energía es tan antigua como el hombre, los egipcios dan cuenta de ella cuando documentaban la sensación que percibían al contacto con peces como la anguila o la raya eléctrica los que eran conocidos como los tronadores del Nilo (Endesa, s.f.), pero no fue sino hasta 1.646 que el escritor Thomas Browne hace uso de la palabra eléctrico o electricidad.

El desarrollo de la energía eléctrica ha traído grandes avances, aunque no estuvo presente en la primera revolución industrial. Su aplicación impulsó la industria de las comunicaciones con el telégrafo de Samuel Morse en (1833) y en (1831) con Thomas Alba Edison y la aparición del bombillo y desde entonces su aplicación ha sido no solo a actividades industriales sino en el diario vivir de todos los seres humanos.(Energia, 2018)

La generación de energía eléctrica tiene como fuentes dos grandes recursos; los renovables y los no renovables, estos últimos presentan una condición particular y es que su explotación lleva consigo un factor contaminante proveniente de recursos fósiles como el carbón, el petróleo, el gas, etc. Las fuentes de energía renovables por su parte se definen como amigables con el planeta ya que no aportan CO₂ que contamina ni contribuye con el efecto invernadero que provoca desequilibrio ambiental y ocasiona desastres naturales en todo el mundo.

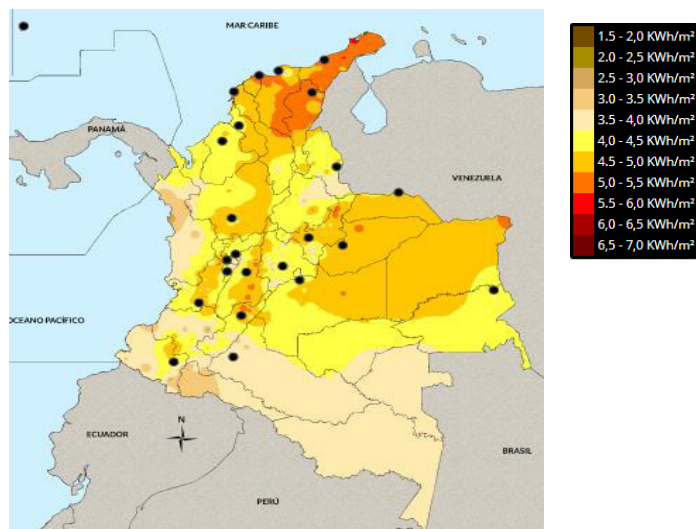
Las energías renovables han cobrado gran importancia en el propósito mundial de disminuir en 2°C para el año 2050 el calentamiento global. No obstante, lo anterior “no se puede esperar que estas energías tengan la capacidad para sustituir en su totalidad a los combustibles fósiles” (Padilla Muñoz, 2020) debido a que no se encuentran a la escala necesaria para satisfacer la necesidad de producción de diferentes industrias, donde se demandan grandes cantidades. Razón por la cual estas industrias seguirán obteniendo su energía de las fuentes fósiles.

La energía fotovoltaica surge como la más amigable con el medio ambiente ya que está disponible en todo el planeta y es perpetua al ubicar su fuente en el sol y se entiende que es inagotable. Esta proviene de la transformación de la radiación electromagnética que es capturada en células fotovoltaicas y almacenada en baterías de litio o plomo para que pueda ser utilizada luego en las actividades cotidianas de la vida humana.

Teniendo en cuenta que este tipo de energía depende de la radiación solar, Colombia presenta una posición privilegiada sobre el resto del mundo ya que por su ubicación en el globo terráqueo percibe altos índices de radiación durante todos los meses del año como se observa en la siguiente figura.

Figura 3

Mapa de radiación Colombia Ideam.



Nota: Las zonas con color naranja indican la mayor radiación por metro cuadrado (Ideam, s.f.).

De acuerdo con el mapa de radiación en Colombia (Ideam, n.d.), el departamento de la Guajira es el sector del país donde se reciben las más altas radiaciones por metro cuadrado, entre 5,5 y 6 Kwh/m2. En el caso de Santander donde Full Energy S.A.S., estima desarrollar su proyecto, se observa que está entre 4,0 a 4,5 Kwh/m2.

El calentamiento global ocasionado por el efecto invernadero que generan el uso de combustibles fósiles como el carbón, petróleo y gas, ha llevado a que la industria automotriz busque la utilización de energías amigables con el medio ambiente y es donde la energía eléctrica ha encontrado una aplicabilidad por medio de los vehículos de tracción eléctrica.

La movilidad eléctrica muestra índices de crecimiento muy favorables en América Latina y en especial en nuestro país donde se registra que en el último año ha crecido en 90% al pasar de 1.923 a 3.671 vehículos como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 3

Ventas de vehículos eléctricos e híbridos entre octubre 2019 a octubre 2020.

MES	2019	2020	Var. 19/20
1. enero	76	367	382,89 %
2. febrero	170	349	105,29 %
3. marzo	157	326	107,64 %
4. abril	193	5	-97,41 %
5. mayo	238	351	47,48 %
6. junio	137	379	176,64 %
7. julio	203	421	107,39 %
8. agosto	222	323	45,5 %
9. septiembre	278	493	77,34 %
10. octubre	249	657	163,86 %

Nota: Variación en porcentajes de ventas entre año 2019 a octubre 2020. Andemos. (2020). *Informe interactivo sector automotor.* <https://n9.cl/dvh5d>

La energía fotovoltaica se convierte en la mejor alternativa para la carga de vehículos eléctricos ya que su generación es más económica que la energía eléctrica tradicional teniendo en cuenta que no incurre en costos de transporte y de uso de la red eléctrica y facilita el desarrollo de la infraestructura de recargas sin mayor limitación de distancias o de cubrimiento de red. Esto es un factor determinante ya que permite la posibilidad de expansión de estaciones de servicio en todo el país lo cual permite subsanar una de las principales objeciones que presentan los usuarios de vehículos para no utilizar la movilidad eléctrica.

La industria automotriz eléctrica ha desarrollado nuevos modelos de vehículos gracias a la evolución tecnológica que han presentado los fabricantes de baterías, quienes han duplicado su autonomía entre 400 y 600 kilómetros que generan en la actualidad las baterías de litio con níquel y cobalto. (Xataka, 2018)

Las fotolineras son ampliamente usadas en Europa donde la cultura ambiental es muy fuerte y sus autoridades han planteado retos entre los que se destaca que a 2025 los fabricantes de vehículos dispongan de una cuota mínima equivalente al 25% de eléctricos entre su flota. (Mapfre, 2019).

La movilidad eléctrica es nuestro futuro inmediato y las fotolineras serán la mejor opción para recargar estos vehículos atendiendo la creciente demanda y aportando a la red eléctrica nacional kilovatios que de seguro se van a necesitar en este modelo de cambio a energías verdes.

Teniendo en cuenta lo anterior, nuestro proyecto comprende la idea de desarrollar una FOTOLINERA, (Estación de servicio de carga de vehículos eléctricos con energía solar) la cual consideramos viable en su implementación al igual que como modelo de negocio a mediano plazo mostrará resultados económicos positivos.

10 Prospectiva

Se ha desarrollado un estudio de prospectiva con el que pretendemos formular un escenario probable para Full Energy al año 2030, analizando distintos aspectos como: DOFA, las tendencias mundiales, análisis estructurales y variables estratégicas, evaluación de diferentes escenarios, acciones estratégicas y plan vigía que permiten establecer control para alcanzar el escenario deseado, el cual se encuentra en el Anexo N°1 del presente trabajo.

10.1 Dofa

La matriz DOFA, es una herramienta utilizada para la formulación y evaluación de estrategia. En esta se analizan las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.

Fortalezas y debilidades son factores internos a la empresa, que crean o destruyen valor y las oportunidades y amenazas, son factores externos, y como tales están fuera del control de la empresa. Y Full Energy identifica los siguientes aspectos:

Figura 4

Dofa Full Energy S.A.S.



Nota: Esta figura identifica la DOFA del proyecto. (Elaboración propia)


Escenarios elegidos

Como punto de partida para el planteamiento de nuestro modelo de negocio se identificaron inicialmente 15 variables estratégicas que compendian factores de mercado, entorno, competencia entre otros de las cuales se escogieron por su mayor influencia las que se anuncian en la figura 6. En este contexto sobre las variables escogidas se formulan tres escenarios de acuerdo con su grado de probabilidad de éxito (entre optimista y altamente optimista) y se definen hipótesis de crecimiento de FULL ENERGY al año 2030. De acuerdo con esto se escogió el escenario tres que se denominó “La conciencia de un nuevo mundo hasta que se apague el sol” junto con la hipótesis 4 como la más probable que se observa en la figura 5.

De acuerdo con lo anterior, el escenario que describe a futuro el proyecto FULL ENERGY es el siguiente:

Figura 5

Escenario elegido (La conciencia de un nuevo mundo hasta que se apague el sol).

	<p style="text-align: center;">LA CONCIENCIA DE UN NUEVO MUNDO HASTA QUE SE APAGUE EL SOL</p> <p>El cambio de conciencia es el resultado de nuestro crecimiento, FULL ENERGY ha sido reconocida en el año 2030 como la mejor marca del país de energía solar para movilidad sostenible, contamos 20 plantas eco amigables ofreciendo un portafolio de 50 productos y servicios innovadores de alta calidad a sus clientes ubicados en todo el territorio nacional y en los demás países vecinos.</p> <p>Esto ha sido de gran orgullo para la familia FULL ENERGY, sus colaboradores han contribuido con este logro lo que les permite sentirse privilegiados de ayudar al sostenimiento del medio ambiente.</p> <p>La venta por tiendas inteligentes proporciona a FULL ENERGY el 30% de sus ingresos, dando como respuesta a su mercado digital vigente y abasteciendo la demanda para fidelizar a sus clientes.</p> <p>Esto le ha permitido un 40% del mercado nacional de productos y servicios en movilidad sostenible teniendo presencia en Ecuador.</p>
---	--

Nota: Esta figura, refleja el escenario escogido en el estudio de prospectiva (Elaboración propia)

10.2 Direccionadores de Futuro

Para establecer la ruta que nos permite llegar al escenario descrito se utilizó la metodología de direccionadores de futuro en los ejes de Peter Schwartz.

Tal como se observa en la figura 6 la metodología de Schwartz plantea en este caso la combinación de 5 variables estratégicas:

- Plantas eco-amigables
- Tiendas inteligentes
- Productos soportados en productos inteligente
- Portafolio de productos segmentados y no explorados
- Apertura de mercado regionales y nacionales

Dichas variables se combinan con dos direccionadores de futuro:

Innovación de tecnología (Eje x)

Posicionamiento de marca y de mercado (Eje y)

Figura 6

Direccionadores de futuro en los ejes de Peter Schwartz.

DIRECCIONADORES DE FUTURO EN LOS EJES DE PETER SCHWARTZ	
Variables Estratégicas	Direccionadores de futuro
Plantas eco- amigables	Innovación y Tecnología (eje X)
Tiendas Inteligentes	
Productos soportados en materiales inteligentes	
Portafolio de productos segmentados y no explorados	Posicionamiento de marca y mercados (eje Y)
Apertura de mercados regionales y nacionales	

Nota: En la figura se relacionan las variables más relevantes en cuanto a innovación y tecnología y el posicionamiento de marca. (Elaboración propia)

Se plantea que para llegar al escenario 3 que hemos elegido, debemos transitar por una ruta que nos permita el desarrollo de las fotolineras en Santander partiendo desde el hoy, pasando por el escenario 2 viaje a las estrellas la nueva generación y llegando a **LA CONCIENCIA DE UN NUEVO MUNDO HASTA QUE SE APAGUE EL SOL**

Figura 7

Escenario elegido (La conciencia de un nuevo mundo hasta que se apague el sol.)



Nota; La grafica identifica la ruta para alcanzar el escenario apuesta. (Elaboración propia)

11 Mercado

11.1 Plan de mercadeo

El plan de mercadeo se elabora con el fin de conocer la planeación estratégica, la segmentación de mercados, Core Business, la marca y los beneficios que identifica nuestro nicho de mercado para conquistar clientes e incrementar nuevos consumidores e interesados, vendiéndoles más servicios y productos permitiendo el crecimiento de la empresa en el corto, mediano y largo plazo.

11.2 Segmentación de mercado - marca – beneficios

A continuación, Full Energy elabora implementa la segmentación de mercado, marca y beneficios para identificar el perfil de sus futuros clientes.

Tabla 4

Segmentación de mercados

SEGMENTACIÓN DE MERCADOS			
Clasificar el mercado en segmentos identificables, similares y significativos.			
Criterios			
Rentabilidad	Medible	Accesible	Capacidad de respuesta
Análisis de variables.			
Geográfica: Área metropolitana de Bucaramanga.			
Demográfica: Personas mayores de 25 años a 50 años, con ingresos medios altos y en estratos 4, 5 y 6.			
Psicografica: Conciencia ambiental, cultura de ahorro, transparencia, respeto, honestidad.			
Beneficios: Defensor del medio ambiente, que me perciban como comprador inteligente, que me perciban como ahorrador y modernista.			
Competidores			
Productos Sustitutos: Electrolinea, cargadores eléctricos en los hogares.			
Ventaja comparativa: Cargas rápidas, Instalaciones de autogestión y auto pago, prepago de energía, paquetes de descuento.			
Ventaja Competitiva: Precios, servicio a domicilio y ahorro.			

Marca		
Beneficios		
Funcionales	Mejoramiento del servicio energético y la reducción de la huella de carbono en el país.	
Emocionales	Amor por el medio ambiente, confiabilidad en la prestación del servicio, ayuda al planeta, satisfecho por la conciencia ambiental.	
Auto Expresivos	Confianza, exclusividad, calidad, imagen, compra inteligente.	
		Rasgos de Valor
Centros comerciales, Universidades, Medio de comunicación en horarios de noticias, centros de oficinas.		Notoriedad
Responsable con el medio ambiente, federación de consumidores		Asociaciones
Alta calidad en la prestación y disponibilidad de los servicios, serviteca para los vehículos.		Calidad percibida
Confianza al prestar el servicio, precios justos, servicio post-venta proactivo, conocimiento personalizado del cliente.		Lealtad

12 Logística

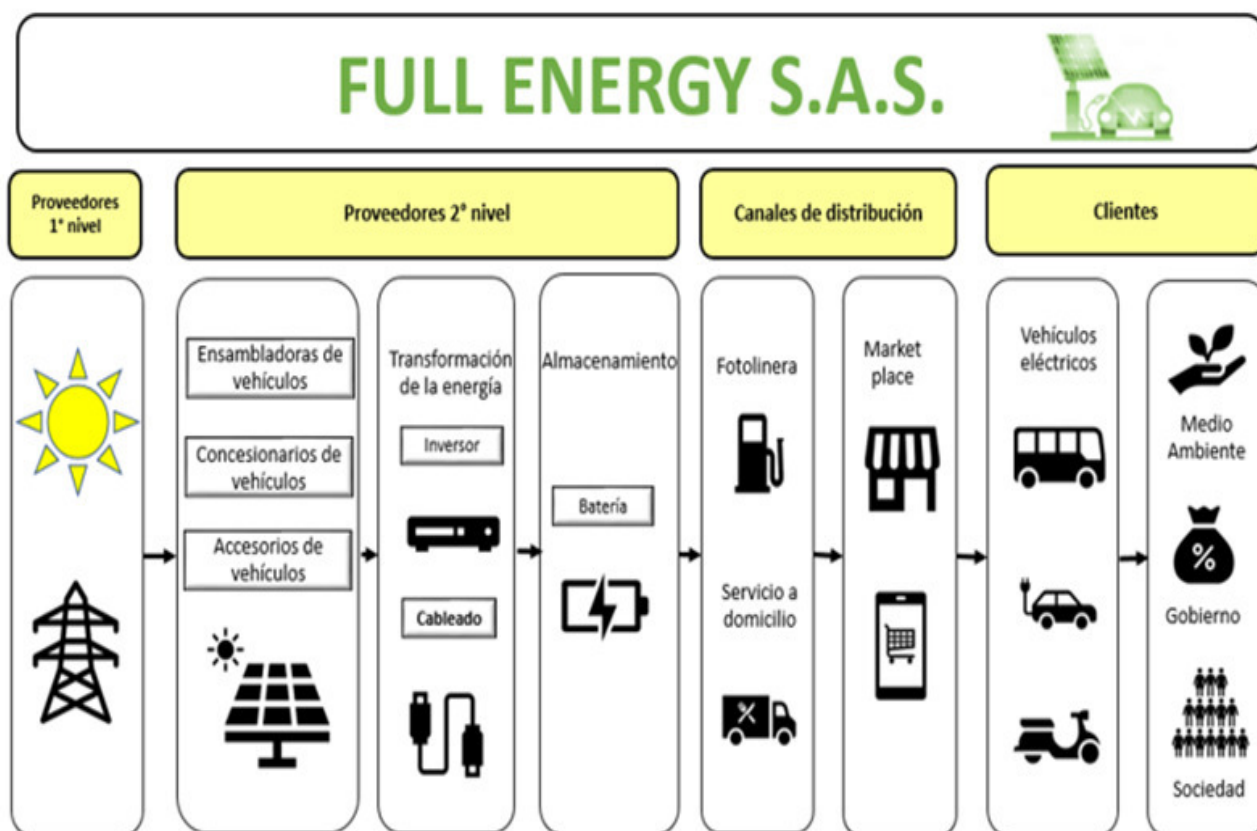
La prestación del servicio de recargas para vehículos eléctricos contiene en gran medida una logística que permite garantizar el suministro con amplio cubrimiento y alta disponibilidad donde se identifican proveedores de 1er y 2do nivel, canales de distribución y la diversificación de clientes como se muestra en la figura 8

12.1 Cadena de suministro

La cadena de suministro tiene como objetivo: Eficiencia operativa y de servicio, la cual se describe en la siguiente figura.

Figura 8

Cadena de suministro



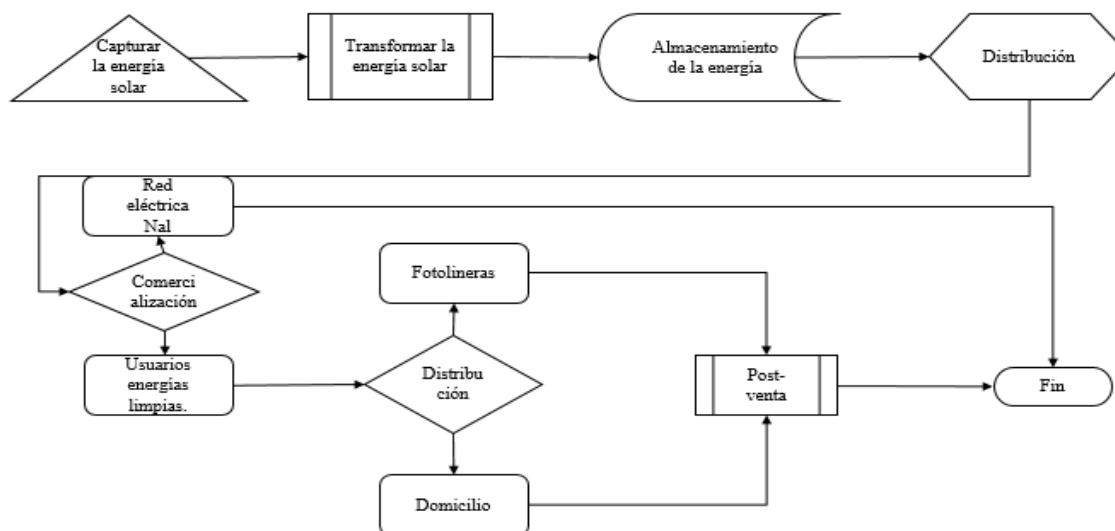
Nota; La figura relaciona el proceso de suministro de recursos necesarios para el proyecto. (Elaboración propia)

12.2 Flujo de información

El flujo de información de proceso identifica las etapas fundamentales de la generación de energía fotovoltaica y la comercialización como son captura, transformación, almacenamiento y distribución para garantizar el correcto funcionamiento del proyecto.

Figura 9

Flujo de proceso



Nota; Esta figura identifica el flujo de proceso de la Fotolinera. (Elaboración propia)

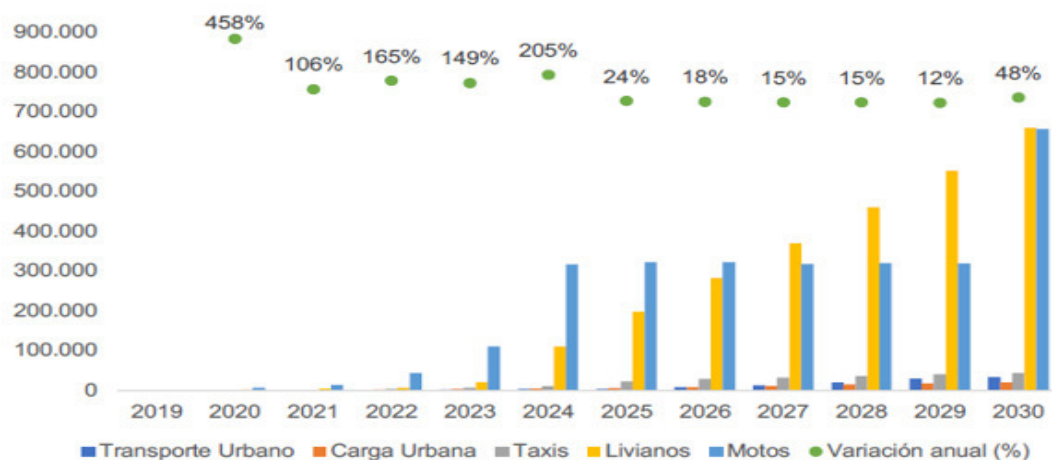
13 Estimación de demanda.

Con la naciente y necesaria tecnología de vehículos eléctricos que se está imponiendo, observamos crecientes ventas en todo el mundo, en Latinoamérica y especialmente en nuestro país, que como lo mencionamos anteriormente, presenta un crecimiento durante el último año de 90%. En el caso de nuestra región, el AMB a cierre de octubre de 2020 cuenta ya con 110 vehículos híbridos y eléctricos entre los que se describen utilitarios, automóviles, comercial de carga menores a 10 toneladas, pick up y camionetas van como se registra en el portal (Andemos).

El ministerio de minas y energía a través de su unidad de planeación minero-energética UPME, contrato un estudio para establecer recomendaciones en materia de infraestructura de recargas para la movilidad eléctrica en Colombia para los diferentes segmentos y en diciembre de 2019 su estudio establece las proyecciones de penetración de vehículos eléctricos a 2030 reflejando importantes crecimientos en la venta de vehículos eléctricos como se muestra en la siguiente figura.

Figura 10

Proyección de ventas de vehículos eléctricos a 2030 en Colombia.



Nota; Esta figura identifica la proyección de ventas de vehículos eléctricos en Colombia (Consortio_Usaene_sumatoria_producto_3_estaciones_de_cargaVF)

Este documento proyecta que en nuestro país “para 2030 existirán cerca de 1.500.000 vehículos eléctricos (autos, motos, taxis, etc.) que representan un 6,7% del total del parque automotor.” y para nuestra región se espera contar con más de 3.300 vehículos eléctricos que requerirán de suministro de energía para su normal funcionamiento.

En la tabla 3, se muestra el potencial del mercado para las ciudades principales, donde se destaca a Bucaramanga.

Tabla 3

Potencial del mercado para las ciudades principales

Ciudad	Vehículos	Carga rápida (50 kW)	Carga semirápida (11 kW)
Armenia	507	4	19
Barranquilla	2,195	19	84
Bucaramanga	3,365	29	129
Cartagena	596	5	23
Cúcuta	468	4	18
Manizales	1,405	12	54
Montería	274	2	11
Neiva	536	5	21
Pasto	772	7	30
Popayán	286	2	11
Riohacha	61	1	2
Santa marta	630	5	24
Valledupar	339	3	13
Villavicencio	385	3	15
Total	11,819	101	454

Nota; Despliegue a 2030 de vehículos eléctricos y cargadores rápidos y semirapidos. (Consortio_Usaene_sumatoria_producto_3_estaciones_de_cargaVF)

Haciendo uso de lo aprendido en nuestro proceso de formación académica que enmarca este proyecto integrador y de manera particular lo aprendido en el módulo de gestión de cadena de suministro, se determinó la demanda esperada.

Se consideró que un vehículo eléctrico promedio, como el comercializado por Renault (ZEO) consume 54 kilovatios por aproximadamente 250 kilómetros, esto es lo recorrido durante una semana por un vehículo particular en el AMB. Es de aclarar que esto se determinó por medio de la visita que se realizó a las instalaciones del concesionario de Renault con el propósito de conocer de cerca el vehículo y sus especificaciones.

Por otro lado, teniendo en cuenta que actualmente la empresa de Empresa de Servicios públicos de Medellín EPM, ha instalado dos electrolineras en el AMB, una en el centro comercial el cacique y otra en la estación de servicio la Rosita, se estimó que se puede participar como mínimo del 33% del mercado. Con estas consideraciones se estableció la demanda potencial de kilovatios a vender por año en FULL ENERGY S.A.S., la cual se muestra en la figura 12.

Figura 12

Demanda estimada de kilovatios a 2030



Nota; La figura, muestra la cantidad de kilovatios que se estima vender por año a 2030. (Elaboración propia)

14 Estructura administrativa

14.1 Estructura de apoyo gerencial.

La gerencia es el centro del proyecto, se encarga de coordinar y apoyar el desarrollo de todas las áreas funcionales de la empresa para garantizar el cumplimiento del objeto social y la propuesta de valor declaradas como eje fundamental para el logro de los objetivos, como se puede observar en la figura 9 Full Energy tiene una estructura de apoyo gerencial.

Figura 9

Organigrama



Nota; Estructura organizacional de apoyo gerencial (Elaboración propia)

14.2 Perfil de cargos:

Los colaboradores de Full Energy S.A.S. poseerán valores esenciales para el sostenimiento del planeta, una cultura ambiental y amor por lo ecológico deben ser sus pilares sociales, en la figura 10 identificamos el perfil básico de las personas que trabajan en el proyecto.

Figura 10

Perfil general colaboradores Full Energy S.A.S.

Perfiles colaboradores de Full Energy S.A.S

Edad:	Mayores de 16 años con autorización de padres de familia y Mayores de 18 años y menores de 60 años
Genero:	Femenino y/o Masculino
Orientación Comercial:	Cuenta con la facilidad de ofrecer los productos y servicios de la organización buscando satisfacer las necesidades de los clientes cumpliendo con los objetivos de la empresa.
Formación Académica:	Bachilleres, técnico, tecnólogos, profesionales, posgrados
Conocimientos:	En manejo de energías limpias y/o temas medioambientales, mecánica eléctrica.
Habilidades:	Asesoramiento a personas, Atención al detalle, adaptabilidad, servicio al cliente, ideas colaboradoras, pensamiento creativo, promoción de productos y servicios.
Competencias Organizacionales:	Trabajo en equipo, organización, toma de decisiones, orientación al cliente, análisis de datos, creatividad e innovación, comunicación efectiva.
Habilidades Sociales:	Conciencia ambiental, saber escuchar, iniciar y mantener conversaciones, generar empatía y saludar y despedirse con respeto y cercanía.

Nota: La figura describe el perfil de los colaboradores de Full Energy S.A.S.

14.3 Cultura organizacional.

Rasgos predominantes de la cultura.

FULL ENERGY S.A.S contará con una cultura organizacional predominantemente de puertas abiertas y con alto sentido ambiental y social donde predominarán las siguientes características:

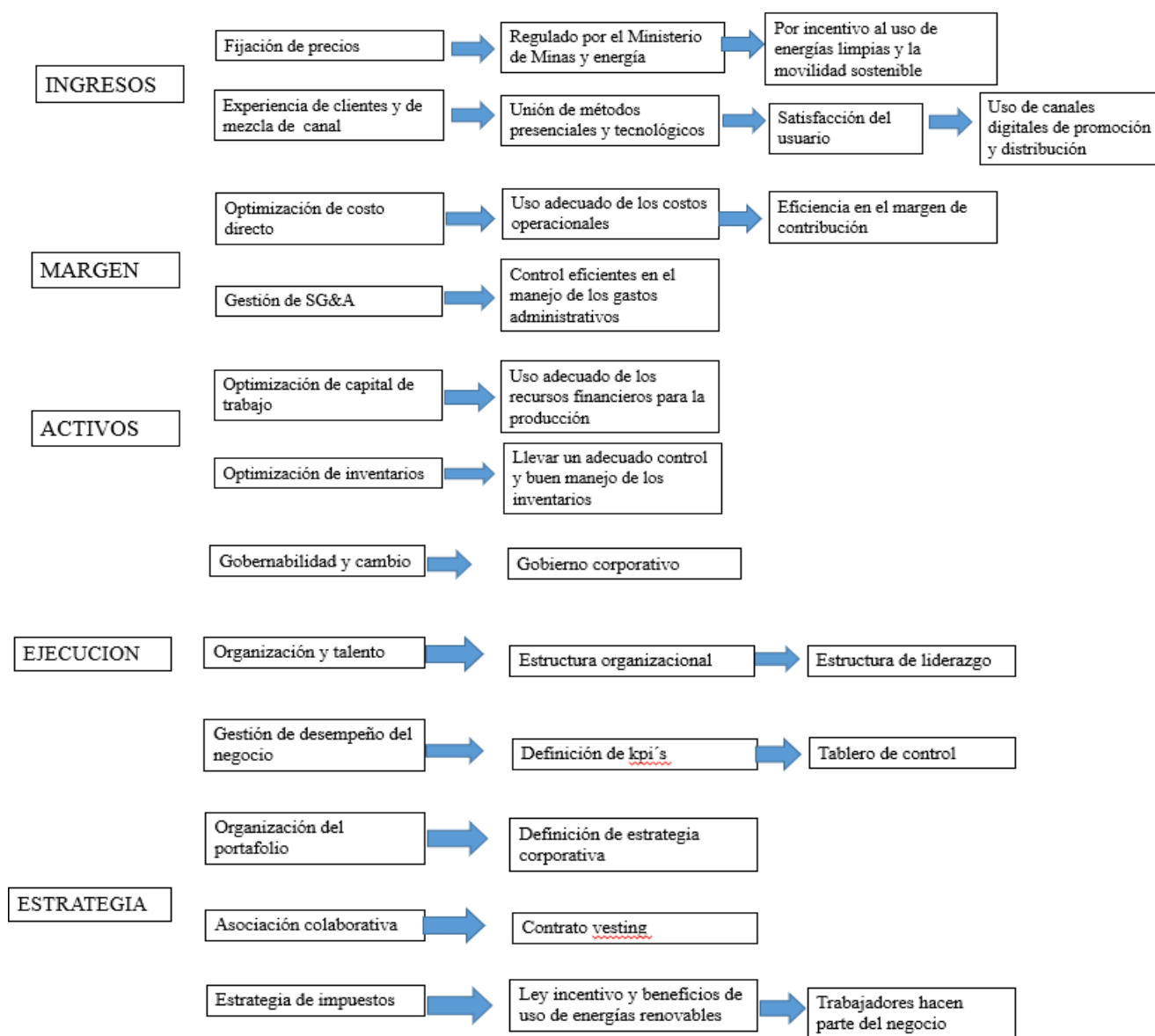
- Conciencia ambiental.
- Sentido social.
- Pasión por lo que hacemos.
- Disponibilidad al cambio.
- Disposición al servicio.

15 Palancas de valor.

Para nuestro proyecto las palancas de valor están compuestas por los ingresos, activos, margen, ejecución y estrategia, estos elementos ayudan a identificar aspectos relevantes que influyen en el desarrollo normal de nuestra razón de ser.

Figura 11.

Palancas de Valor.



Nota; La anterior figura muestra las palancas de valor del proyecto Full Energy S.A.S

16 Análisis financiero

El análisis financiero identifica componentes básicos que permiten analizar la viabilidad del proyecto donde se estudia el caso de negocio de la construcción y puesta en funcionamiento de una fotolinera, (estación de servicio de carga de vehículos eléctricos con energía solar) en el área metropolitana de Bucaramanga

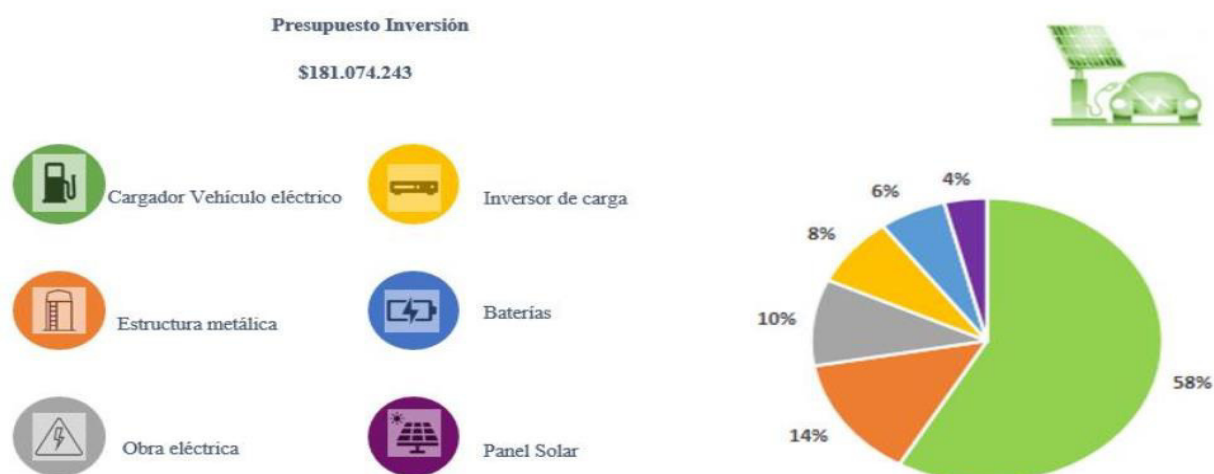
En este caso se determina el presupuesto de inversión, se identificarán los costos y gastos en que se incurre y el flujo de caja del proyecto donde se puede determinar el tiempo en el cual se recupera la inversión y se determina la rentabilidad de este, descrito en el valor presente neto (VPN) al igual que la tasa interna de retorno del proyecto.

16.1 Presupuesto de inversión:

Este presupuesto de inversión contiene de manera detallada los elementos básicos de un sistema de energía fotovoltaica, sus mecanismos de transformación y almacenamiento, la estructura y medio de distribución necesarios para atender la demanda de vehículos eléctricos que requieren de carga de energía y los elementos necesarios para poner en funcionamiento una Fotolinera y asciende a \$181.074.234.

Figura 12

Presupuesto de inversión.



Nota: La figura identifica los diferentes elementos que se requieren para la puesta en marcha del proyecto Full Energy S.A.S y su participación porcentual en el presupuesto de inversión. (Elaboración propia).

16.2 Costos Indirectos.

Full Energy, ha definido que realizará contratos de prestación de servicios profesionales teniendo en cuenta que se pueden tercerizar actividades administrativas como el área de finanzas y contabilidad, vigilancia y monitoreo de la infraestructura y servicios generales, los costos de venta se estiman en \$7.058.391 al año.

Figura 13.

COSTOS INDIRECTOS	Valor Mensual	Valor Anual
Servicios generales (aseo y cafetería)	\$ 438.199	\$ 5.258.391
Vigilancia y monitoreo	\$ 150.000	\$ 1.800.000
Total		\$ 7.058.391

Costos Indirectos.

Nota; La figura identifica los costos indirectos que requiere el proyecto. (Elaboración propia)

16.3 Gastos Administrativos.

Los gastos de administración están determinados por los servicios tercerizados de finanzas y contabilidad, un gerente general, un ingeniero eléctrico con especialidad en energía solar como empleados directos de Full Energy, gastos como contribuciones y afiliaciones a las agremiaciones del sector productivo y los seguros que se pagarán sobre la inversión en los equipos tecnológicos.

La fotolinera funcionará en locación arrendada dentro de estaciones de servicio tradicionales compartiendo con los mecanismos tradicionales de suministro de combustible a vehículos como son las gasolineras y los dispensadores de gas natural vehicular. Las oficinas operaran en espacios de coworking donde podrá contar con los servicios de comunicaciones (telefonía e internet) necesarios al igual que el servicio de estaciones de trabajo dotadas, recepción y salas de juntas las cuales podrán ser utilizadas de acuerdo con las necesidades y por las que se pagará únicamente al momento de su uso.

Figura 14

Gastos Administrativos.

Gastos Administración	Valor Mensual	Valor Anual
Finanzas y contabilidad	\$ 877.803	\$ 10.533.636
Gerente general - Administrador	\$ 4.560.000	\$ 54.720.000
Ingeniero electrico solar y de logistica	\$ 2.400.000	\$ 28.800.000
Contribuciones y afiliaciones	\$ 300.000	\$ 3.600.000
Arrendamiento	\$ 1.700.000	\$ 20.400.000
Seguros	\$ 375.000	\$ 4.500.000
Coworking	\$ 481.000	\$ 5.772.000
Total		\$ 128.325.636

Nota: Se identifican los gastos administrativos del proyecto. (Elaboración propia)

16.4 Gastos de Ventas.

Los gastos de venta contemplan la contratación de un director comercial y al igual que un gasto en publicidad para el desarrollo permanente de campañas que den a conocer nuestro emprendimiento.

Figura 15.

Gastos de venta

Gastos de venta	Valor Mensual	Valor Anual
Director de marketing-ventas-servicio al cliente	\$ 3.040.000	\$ 36.480.000
Publicidad	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000
Total		\$ 48.480.000

Nota; La figura identifica los principales gastos de venta del proyecto. (Elaboración propia)

16.5 Generación de Ingresos.

Los ingresos en el proyecto FULL ENERGY S.A.S., están determinados principalmente por la comercialización de energía eléctrica originada en paneles fotovoltaicos y que será usada para recargar vehículos eléctricos.

16.6 Precio de venta.

Teniendo en cuenta que este es un mercado por explorar ya que en nuestro país aún se han construido fotolineras y que la estructura de recargas para vehículos eléctricos existente es de electrolineras, se han tomado como precio de venta el estimado en estudio contratado por la UPME que es de \$1.009 más IVA por cada KW recargado donde se incluyen costos de la infraestructura fotovoltaica y la utilidad del inversionista.

Figura 16
Flujo de caja



Nota; La figura muestra el flujo de ingresos proyectados, la utilidad operacional antes y después de impuestos (Elaboración propia)

16.7 Flujo de caja

El flujo de caja nos permite identificar año por año, los ingresos que se percibirán al igual que los gastos y costos en que se incurrirá determinando para cada periodo la utilidad neta. Teniendo en cuenta que durante el primer año no se genera utilidad, de acuerdo con el artículo 90 de la ley de crecimiento económico del estatuto tributario, la renta presuntiva a partir del año 2021 será de 0% por lo que no se calculó impuesto de renta para el año uno (1)(Actualicese, 2020).

De igual manera, se ha analizado la inversión de una sola FOTOLINERA, (Estación de servicio de carga de vehículos eléctricos con energía solar)

Figura 16

Flujo de caja proyectado

Vale mucho y cuesta poco

Flujo de Caja	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos		133	256	420	625	857	1.179	1.533	1.946	2.348	2.959
Costos		25	25	26	26	26	26	27	27	27	27
Utilidad Bruta		107	231	394	600	831	1.152	1.507	1.919	2.321	2.932
(-) Gastos de Admón y Ventas		358	182	188	193	199	205	211	217	224	231
Utilidad Operacional		-251	49	206	406	632	947	1.296	1.701	2.097	2.701
(-) Impuestos 33%			16	68	134	208	313	428	561	692	891
Utilidad Operacional despues de impuestos		-251	33	138	272	423	635	868	1.140	1.405	1.810
(+) Depreciaciones, Amortizaciones		22	18	18	18	18	18	18	18	18	18
(+/-) Capital de Trabajo						17	17	18	18	19	19
(+) Valor de Salvamento											
Inversión Inicial	-200										
FCL	-200	-229	50	156	290	458	670	904	1.176	1.442	1.847

Cifras en miles de Pesos.

Nota; La figura identifica el Flujo de caja proyectado, Cifras en miles de pesos (Elaboración propia).

16.8 Recuperación de inversión (Pay back)

La recuperación de la inversión se logra en el año quinto cuando la utilidad operacional es superior al valor de la inversión inicial, en este año los ingresos por ventas se ubican en \$856.578.076, y a la vez obtiene una utilidad después de impuestos de \$423.125.147

16.9 Estructura costo de capital.

La estructura de costo del capital para el proyecto de FULL ENERGY se considera que financiará el 60% de su inversión con el sector financiero a una tasa efectiva anual de 14,75% y con aporte de los socios el 40%, el costo de capital es de 20,73%

Figura 17

Composición del capital.

Fuente	Estructura	Costo Después de Impuestos	Ponderación
Pasivo	60%	9,88%	5,93%
Patrimonio	40%	37,00%	14,80%
Costo de Capital			20,73%

Nota; La figura muestra la composición del capital requerido por el proyecto. (Elaboración propia)

16.10 VPN

El valor presente neto del proyecto Full Energy es de 1.312.976.792 lo que significa que es viable y se puede aprobar el mismo.

16.11 TIR

El proyecto Full Energy genera una rentabilidad sobre la inversión realizada de 54,44% lo que lo hace viable y permite su aprobación

Figura 18

V.P.N y T.I.R

Criterio de Decisión	Valor	Criterio de Decisión
VPN	1.312.976.792	Se acepta el proyecto
TIR	54,44%	Se acepta el proyecto

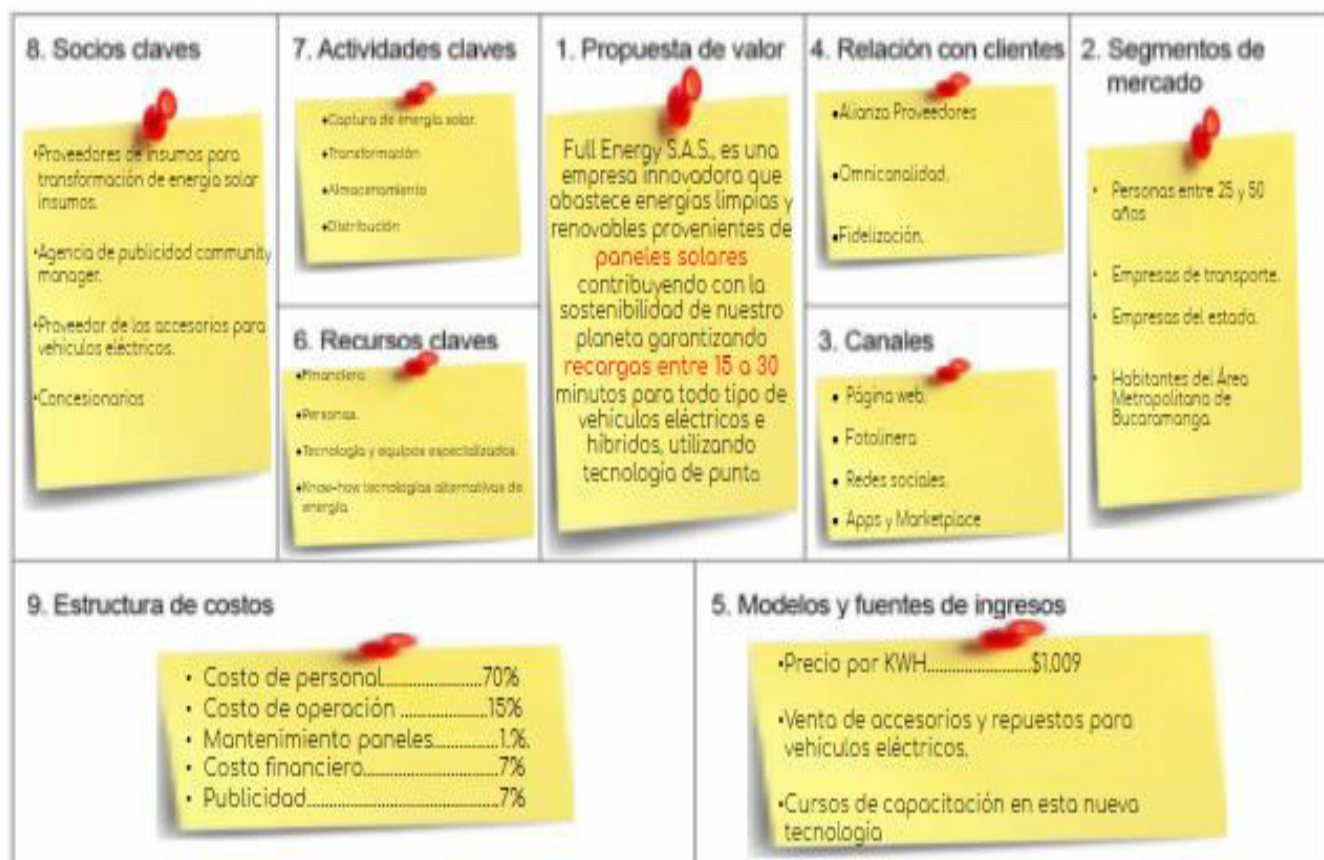
Nota; La figura muestra la viabilidad financiera del proyecto (Elaboración propia)

17 Canvas

El modelo gráfico del negocio, identifica los elementos más representativos del proyecto, se ilustra en la siguiente figura.

Figura 19

Modelo Canvas.



Nota: La figura identifica el modelo Canvas del proyecto Full Energy S.A.S. (Elaboración propia)

18 Conclusiones y Recomendaciones.

18.1 Conclusiones.

Análisis de los resultados obtenidos y sugerencias sobre aplicaciones y otros posibles trabajos que se puedan desarrollar a partir de dichos resultados.

Con el estudio de análisis de viabilidad para la implementación de la fotolinera FULL ENERGY S.A.S en el área Metropolitana de Bucaramanga se puede concluir que:

- Full Energy será parte de las organizaciones visionarias en pro del ambiente y la transformación de la energía y su uso en la movilidad sostenible.
- La demanda estimada de vehículos eléctricos cada día va en aumento y esto permitirá fortalecer este plan de negocio.
- Nuestro plan de negocio y el sector de vehículos eléctricos depende del costo que presente las baterías.
- El proyecto arroja valor presente neto positivo y una tasa de retorno de 54.44%.
- Las fotolineras serán la solución para recargar vehículos eléctricos mostrándose como la mejor alternativa para consolidar la infraestructura nacional que se requiere para satisfacer la creciente demanda de movilidad eléctrica.
- En términos financieros es viable la implementación de una fotolinera en el Área Metropolitana de Bucaramanga.
- Este proyecto nos permite el acercamiento a soluciones más idóneas de problemas que involucran a todo el mundo, que van desde la concientización del deterioro del medio ambiente y su obvia respuesta a una posible recuperación, o desde los costosos y acelerados precios de los combustibles fósiles y su rápido reemplazo por las energías limpias. De igual manera este proyecto nos abre oportunidades al devenir de desarrollo tecnológico móvil y mejoramiento de los recursos energéticos naturales.

- Los estudios realizados recientemente en nuestro país al igual que en diferentes países muestran que en la próxima década la movilidad eléctrica será una realidad y un gran aporte para luchar contra el calentamiento global y la generación de gases de efecto invernadero que provocan desastres naturales.

18.2 Recomendaciones

- Seguir promocionando a la comunidad los beneficios que ofrece la energía y en especial las fotolineras.
- Ampliar la información referente a los servicios que se ofrece una electrolinera y ahora las fotolineras
- Promover la movilidad eléctrica no solo a nivel gubernamental, sino como una nueva forma de transportarnos.
- Incluir dentro de los programas académicos para las nuevas generaciones asignaturas que promuevan la cultura ambiental y se promueva el uso de las energías limpias.

19 Anexo

El presente trabajo se elaboró con base en el desarrollo de 12 módulos académicos de los cuales se realizaron los siguientes entregables:

Competencias directivas I

- Modelo de negocio Cuatro cajas
- Canvas

Entorno Organizacional.

Gestión Tecnológica E Innovación

Gestión del Talento Humano

- Visión
- Misión
- Objetivos
- Estructura organizacional
- Perfil de colaboradores

Derecho Gerencial

- Estatutos
- Contrato de Vesting

Pensamiento Estratégico y Prospectiva

- Estudio de prospectiva

Desarrollo de Competencias Directivas II

- Palancas de valor
- Cascada Estratégica
- Afiche

Mercadeo Estratégico

- Planeación estratégica de mercadeo.
- Identificar espacios de libres en la demanda de los productos.
- Construcción de marca.
- Segmentación de mercados.
- Construcción de estrategia Digital
- Sistema de monitoreo al desarrollo de los planes

Gerencia Internacional

- Ejercicios de casos

Gestión de la cadena de suministro.

- Cadena de suministro
- Flujo de Procesos
- Ejercicios de casos

Gerencia de Proyectos

- Matriz de marco lógico
- Estudio de viabilidad.
- Cronograma detallado y presupuesto
- Gestión de riesgos

Finanzas Corporativas

- Presupuesto de inversión
- Flujo de caja
- TIR
- VPN

20 Referencias

- Actualicese. (2020). *Liquidador para el cálculo de la renta presuntiva del año gravable 2020*.
<https://actualicese.com/liquidador-para-el-calculo-de-la-renta-presuntiva-del-ano-gravable-2020/>
- Chio, J. (2018). Parque automotor genera el 90% de contaminación del aire en Bucaramanga. *Vanguardia Liberal*.
- Diaz Saganome, D. nayibi. (2019). *FALENCIAS EN LA POLITICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y FALTA DE CONCIENCIA AMBIENTAL EN COLOMBIA*.
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/32306/DiazSaganomeDolyNayiby2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Endesa, F. (n.d.). *Historia de la electricidad*. FUNDACION ENDESA.
<https://www.fundacionendesa.org/es/recursos/a201908-historia-de-la-electricidad>
- Energetica, U. de planeación minero. (2019). *Establecer Recomendaciones en Materia de Infraestructura de Recarga para la Movilidad Eléctrica en Colombia para los Diferentes Segmentos: Buses, motos, taxis, BRT. [Archivo pdf]*. UPME.
https://www1.upme.gov.co/DemandaEnergetica/Consortio_Usaene_sumatoria_producto_3_estaciones_de_cargaVF.pdf
- Energia, N. (2018). *¿Quién revolucionó el mundo de la electricidad?* Nabalía Energía Viva.
<https://nabalíaenergia.com/quien-revoluciono-electricidad/>
- Folou, C. (2020). *Carros eléctricos: dónde están los puntos de carga en Colombia*. FOLOU.
<https://folou.co/mundo/autos/puntos-recarga-carros-electricos-colombia/>
- Garcia, G. (2020). *Adiós los coches de combustión en Japón: a mediados de la próxima década todos eléctricos*. Hibridos y Electricos. <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/actualidad/adios-coches-combustion-japon-mediados-proxima-decada/20201204112715040585.html>

- Gutierrez, A. (2020). Conozca cuál es la oferta de estaciones de carga eléctrica en el territorio colombiano. *LA REPUBLICA*. <https://www.larepublica.co/especiales/movilidad-sostenible/conozca-cual-es-la-oferta-de-estaciones-de-carga-electrica-en-el-territorio-colombiano-3078021>
- Ideam. (n.d.). *Atlas de Radiación Solar, Ultravioleta y Ozono de Colombia*.
<http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasRadiacion.html>
- Lopez, J. (2018). Solo hay 30 estaciones de recarga para carros eléctricos entre Bogotá y Medellín. *LA REPUBLICA*. <https://www.larepublica.co/empresas/solo-hay-30-estaciones-de-recarga-para-carros-electricos-entre-bogota-y-medellin-2758354>
- Mapfre. (2019). *Legislación para coches eléctricos en Europa*.
<https://www.mapfre.es/seguros/particulares/coche/articulos/legislacion-coches-electricos-europa.jsp>
- Padilla Muñoz, R. (2020). Energías renovables vs. combustibles fósiles. *GACETA*.
<http://www.gaceta.udg.mx/energias-renovables-vs-combustibles-fosiles/>
- Rodriguez, E. (2019). Movilidad eléctrica de Bucaramanga tiene ecoestación. *Vanguardia Liberal*.
<https://www.vanguardia.com/economia/local/movilidad-electrica-de-bucaramanga-tiene-ecoestacion-XF601132>
- Xataka. (2018). *Esto será lo próximo en baterías para coches eléctricos: más de 650 km de autonomía real*. <https://www.xataka.com/automovil/esto-sera-lo-proximo-en-baterias-para-coches-electricos-mas-de-650-km-de-autonomia-real>