

CREACIÓN DE EMPRESA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S



Por:
David Felipe Cabrera Parrado



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO
2021**

**CREACIÓN DE EMPRESA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONSTRUCCIÓN
S.A.S**



Por:
David Felipe Cabrera Parrado

Trabajo de grado presentado como opción de grado para optar al título profesional
de ingeniero civil

Aprobado por:
Ing. Julieth Natalia García Solano MSc.
Director

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO
2021**

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Fray José Gabriel Mesa Ángulo, O.P.
Rector General

Fray Eduardo González Gil, O.P.
Vicerrector Académico General

Fray José Antonio Balaguera Cepeda, O.P.
Rector Sede Villavicencio

Fray Rodrigo García Jara, O.P.
Vicerrector Académico Sede Villavicencio

Julieth Andrea Sierra Tobón
Secretaria de División Sede Villavicencio

Ing. Manuel Eduardo Herrera Pabón, M.S.
Decano Facultad de Ingeniería Civil

Nota de aceptación

ING. MANUEL EDUARDO HERRERA PABÓN
Decano Facultad Ingeniería Civil

JULIETH NATALIA GARCIA SOLANO
Director Trabajo de Grado

Villavicencio, Día de mes de año

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad constituir una empresa de construcción, dedicada principalmente al diseño y construcción de viviendas energéticamente eficientes en el departamento del Meta.

Las viviendas energéticamente eficientes tienen diseños, materiales y sistemas que le permiten a sus ocupantes realizar las mismas actividades con un consumo menor en las facturas de energía y agua. Ya que las viviendas están diseñadas para que en el día se utilice 100% luz natural y no haya necesidad de encender bombillos durante el día, de igual forma las viviendas estarán ventiladas sin necesidad de sistemas activos, como ventiladores y aires acondicionados, pero en caso de necesitarlos se podrán alimentar por medio de paneles fotovoltaicos, así que la factura de la luz no se verá afectada por dichos sistemas. También, en estas viviendas se pueden instalar sistemas de recolección de agua lluvia para ser utilizada en las actividades de limpieza al interior de la vivienda, de forma que disminuirá la carga de la empresa de acueducto en la vivienda y generará un consumo más bajo en el agua.

Palabras Clave:

Eficiencia energética, energía fotovoltaica, diseños, viviendas, sistemas recolectores de agua lluvia

ABSTRACT

The purpose of this Project is to establish a construction Company, mainly dedicated to design and construction of energy efficient homes in the department of Meta.

The energy efficient homes have designs, materials and systems that allow their occupants to carry out the same activities with a lower consumption of energy and water. Because the houses are designed by the 100% of light at home can be natural in the day, at night houses need to turn on lights.

in the same way the houses will be ventilated without active systems, such as fans and air conditioners, but if they need them, they will be powered by photovoltaic panels, so the electricity bill will not be affected by these systems. Also, in these homes, rainwater collection systems can be installed to be used in cleaning activities inside the home, which will relieve the burden of the aqueduct company at home.

Key words:

energy efficient, solar energy, designs, houses, water harvesting systems

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	12
2 JUSTIFICACIÓN	14
3 OBJETIVOS	16
3.1 OBJETIVO GENERAL	16
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
4 ALCANCE	17
5 MARCO DE REFERENCIA	18
5.1 MARCO TEÓRICO	18
5.2 MARCO CONCEPTUAL	20
5.3 ESTADO DEL ARTE	22
5.4 MARCO NORMATIVO	27
6 METODOLOGÍA	29
7 ESTUDIO ORGANIZACIONAL	32
7.1 NOMBRE DE LA EMPRESA	32
7.2 MISIÓN	32
7.3 VISIÓN	32
7.4 BIENES O SERVICIOS QUE PRODUCIRÁ LA EMPRESA O PROBLEMA QUE RESOLVERÁ LA EMPRESA	32
7.5 ASPECTOS DIFERENCIADORES O INNOVADORES DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA.	33
7.6 SOCIEDAD COMERCIAL	33
8 ESTUDIO DE MERCADO	34
8.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	34
8.2 ANÁLISIS GENERAL DEL INSTRUMENTO:	37
8.3 ANÁLISIS DEL MERCADO: ESTUDIO DE EMPRESAS SIMILARES	37
8.3.1 Casos de éxito	37
8.4 ANÁLISIS DE IMPACTO DE LA EMPRESA	38
8.4.1 Impacto en estudiantes	39
8.4.2 Impacto en profesionales del sector de la ingeniería	39
8.4.3 Impacto en no profesionales del sector de la ingeniería	39
8.4.4 Impacto en empresas del sector de la ingeniería	39
8.4.5 Impacto en la comunidad	39
9. PLAN ESTRATÉGICO DE MARKETING	40
9.1 Análisis de la situación	40
9.2 Objetivos plan estratégico de marketing	40
9.2.1 Estrategia de marketing	41
9.2.2 Plan de acción	41
10. VIVIENDA EFICIENTEMENTE ENERGÉTICA VS VIVIENDA TRADICIONAL	42

11.	ANÁLISIS TRIBUTARIO DE LA EMPRESA	47
12.	PLAN ESTRATÉGICO DE OPERACIÓN	48
12.1	ORGANIGRAMA	49
12.2	PERFIL DE CARGOS	50
12.3	RECURSOS ECONÓMICOS PARA LA CONSTITUCIÓN	58
13	ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO DE LA EMPRESA	59
13.1	ANÁLISIS DE COSTOS	59
14	VIABILIDAD FINANCIERA DE LA EMPRESA	63
15	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE EMPRENDIMIENTO	68
16.	MODELO CANVAS	68
16.1	CRONOGRAMA DE LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA EMPRESA	69
16.2	SEGUIMIENTO	69
16.3	PORTAFOLIO DE SERVICIOS	70
17	REFERENCIAS	73
	ANEXOS	75

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Análisis de Encuestas Aplicadas	28
Tabla 2 Análisis del Contexto	34
Tabla 3 Precios comparativos	39
Tabla 4 Perfil Gerente General	1
Tabla 5 Perfil Contador General	2
Tabla 6 Perfil Coordinador del Sistema de Gestión de Calidad (S.G.C.)	3
Tabla 7 Perfil director de Obra	4
Tabla 8 Perfil Residente de Obra	5
Tabla 9 Perfil Diseñador	6
Tabla 10 Perfil Dibujante	7
Tabla 11 Perfil HSEQ	8
Tabla 12 Acciones Suscritas	1
Tabla 13 Acciones Pagadas	1
Tabla 14 Costos fijos mensuales de la Empresa	2
Tabla 15 Costos variables Vivienda de Interés Social VIS	2
Tabla 16 Vivienda Tipo I No VIS	3
Tabla 17 Vivienda Tipo 2 No VIS	3
Tabla 18 Punto de equilibrio Vivienda de Interés Social VIS	4
Tabla 19 Punto de equilibrio Vivienda No VIS Tipo I	4
Tabla 20 Punto de Equilibrio Vivienda No VIS Tipo II	4
Tabla 21 Balance general	5
Tabla 22 Estado de resultados	1
Tabla 23 Flujo de caja	2
Tabla 24 Recuperación Financiera Vivienda No VIS Tipo I	1
Tabla 25 Recuperación Financiera Vivienda No VIS Tipo II	1
Tabla 26 Tasa Interna de Retorno	2
Tabla 27 Modelo CANVAS	1
Tabla 28 Cronograma Constitución de la Empresa	1
Tabla 29 Seguimiento Actividades	1

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 temperatura máxima y mínima promedio Villavicencio	3
Figura 2 temperatura promedio por hora	3
Figura 3 Fuente Centro de Investigación Hábitat y Energía, FADU-UBA	13
Figura 4 Estudio de sombras 1 –	13
Figura 5 Estudio de sombras 2	13
Figura 6 estudio de las formas para las corrientes de aire	14
Figura 7 Vert 79	15
Figura 8 casa Tenjo	15
Figura 9 energía eólica –	16
Figura 10 Energía eólica vivienda en Tenerife	16
Figura 11 Vivienda de Interés Social	36
Figura 12 Plano Vivienda de Interés Social	37
Figura 13 Vivienda No VIS 1	37
Figura 14 Vivienda No VIS 2	38
Figura 15 Plano sistema de energía solar	40
Figura 16 Organigrama Empresarial	1
Figura 17 Portafolio de Servicios	2

INTRODUCCIÓN

En Villavicencio es común ingresar a una vivienda y sentir más calor al interior que al exterior, es por ello que resulta necesario corregir los problemas de temperatura interna en las viviendas existentes y empezar a diseñar unidades residenciales que aseguren el confort interno para sus ocupantes, sin importar la ubicación ni el estrato socioeconómico de las familias interesadas y/o beneficiadas, es por ello que estos proyectos se pueden realizar en viviendas VIP, VIS y No VIS.

Mediante proyectos de viviendas eficientemente energéticas VIP y VIS se puede facilitar el acceso a una vivienda propia y digna para las comunidades más vulnerables, encaminando así acciones para lograr soluciones y alternativas a los problemas relacionados con el acceso a la vivienda, a los servicios públicos y a la disminución en el precio de los mismos, lo cual debe hacer parte de las agendas gubernamentales, instituciones públicas y privadas y centros de investigación.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Podrá este proyecto mediante los diseños de viviendas energéticamente eficientes, bajar la temperatura en los hogares y disminuir el efecto de la isla de calor al interior de las viviendas en la ciudad de Villavicencio, con una efectividad alta y un precio viable?

Villavicencio y en general el departamento del Meta maneja una temperatura entre caliente y muy caliente, por lo cual se hace necesario contar con estructuras, estrategias y medidas de control y mitigación para disminuir las temperaturas en espacios públicos y viviendas. Lo que en primer lugar genera incomodidad para los villavicenses, ya que en algunas ocasiones las altas temperaturas se hacen casi insoportables, más que todo al interior de las estructuras, ya que la temperatura ideal para el ser humano en su mayoría, llega a ser muy cercana a los 25°C. (News, 2018)

Por ello, se hace necesario el uso de aires acondicionados, que a su vez afectan directamente tanto el bolsillo de los consumidores como el medio ambiente; generando contaminación en los ecosistemas debido a las hidroeléctricas (GCH). Las cuales a su vez propician la desaparición de vegetación que capturaba CO₂, ya que los árboles quedaran bajo el nivel del agua, de igual forma la vegetación que queda bajo el agua mediante las constantes inundaciones, se descomponen y generan metano, el cual es un gas efecto invernadero. De igual forma emisiones de CO₂ por la quema de combustibles fósiles y de carbón, aparte de la contaminación generada por la extracción de los mismos.

De igual forma, se sabe de los problemas de agua por los que atraviesa Villavicencio constantemente, por lo cual se hace necesario diseñar sistemas de captación de agua lluvia para realizar las actividades pertinentes en las viviendas. (Arias, 2019)

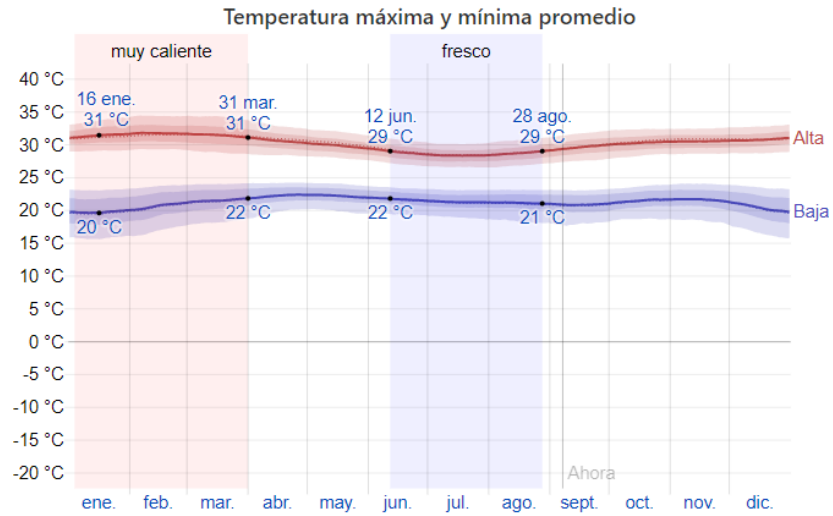


Figura 1 temperatura máxima y mínima promedio Villavicencio
Fuente Weather Spark

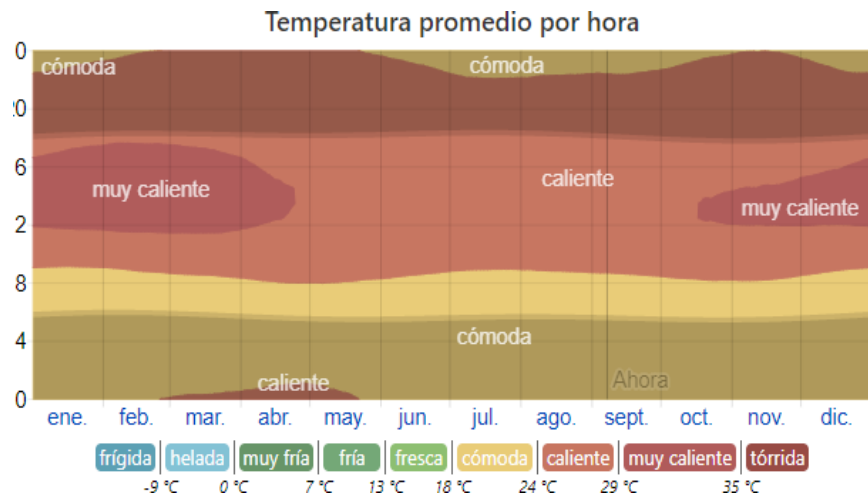


Figura 2 temperatura promedio por hora
Fuente Weather Spark

2 JUSTIFICACIÓN

Luego de investigar los proyectos que actualmente se están construyendo en Villavicencio, se encontró que una sola edificación está manejando los principios de la arquitectura bioclimática, el cual cuenta con certificación LEED, pero dicho edificio es un centro empresarial, no de vivienda. Así que las empresas no están trabajando en el diseño y la construcción de viviendas energéticamente eficientes, sean VIS o no VIS, lo cual se traduce en una oportunidad para convertirnos en pioneros del diseño y construcción de dichas viviendas en la ciudad.

Las implementaciones de las viviendas energéticamente eficientes tienen un carácter principalmente ambiental, ya que estas viviendas desincentivan el uso de la energía eléctrica, por lo cual mediante la ingeniería civil podemos aportar a la actual crisis por el cambio climático, a mejorar la calidad de vida de quienes habitan viviendas cuya temperatura se torna insoportable sea en el día o en la noche y a las personas cuya factura de energía llega muy elevada a raíz del uso de aires acondicionados y ventiladores. (Urinarte, 2019)

De igual forma estas viviendas pueden ser construidas con carácter social, ya que se pueden diseñar viviendas de interés social (VIS) y prioritario (VIP), que cuenten con especificaciones constructivas que aporten a bajar la temperatura dentro de los hogares desde el diseño mismo, con un doble propósito, brindar a las familias un techo propio y economizar recursos que serían destinados al pago de servicios públicos, ya que con un buen manejo de la energía se ahorran costos en las facturas mes a mes (Endesa, 2020). Incluso realizando la instalación de paneles solares, los costos por energía eléctrica podrían disminuir en un 80% los gastos en la luz. Ya que el mayor consumo de energía se presenta entre las 5 pm y las 11 pm, así que, si se logra reducir el gasto o la utilización de energía eléctrica en el día y en la noche se utiliza solamente lo necesario, los cambios serían inmensos. Pero dichas propuestas ya dependen del presupuesto para la construcción e instalación de equipos. (verdes, 2020)

Las viviendas que se diseñarán y construirán en EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONSTRUCCIÓN podrán ser tanto VIS como No VIS, dependiendo de los proyectos que presenten una mejor pre factibilidad. De igual forma, se diseñarán viviendas inicialmente para clima cálido, en donde se deberán realizar algunos ajustes en cada diseño, para que se logre la mayor efectividad en cada una de las locaciones geográficas.

Con las urbanizaciones VIS buscaremos disminuir el costo de las viviendas, llegar a una climatización confortable al interior, lograr un mayor porcentaje de eficiencia energética, utilizar materiales ecológicos y procesos constructivos que disminuyan residuos y contaminación.

Colombia en este momento está construyendo parques eólicos y solares en el territorio colombiano, gracias a una de las políticas del actual gobierno nacional plasmada en el plan de desarrollo 2018-2022, donde una de las metas es construir 1500MW de energías a partir de fuentes renovables no convencionales en su periodo de vigencia lo cual lo introduce en el campo de las energías limpias. Pero aún no se están desarrollando proyectos de viviendas energéticamente sostenibles en el sector público, lo cual crea un nicho bastante grande para “eficiencia energética y construcción”. (energía, 2017)

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Llevar a cabo la creación y constitución de la empresa “eficiencia energética y construcción” dedicada a la Construcción de viviendas energéticamente eficientes en la ciudad de Villavicencio, Meta

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ejecutar un estudio de mercado analizando la preferencia o el interés de los villavicenses en adquirir viviendas energéticamente eficientes, mencionando tipos de viviendas y estrategias de diseño, con el fin de conocer el comportamiento de la oferta y la demanda, concluyendo de esta forma la viabilidad de los proyectos.
- Determinar la rentabilidad de la empresa a partir de la aplicación de indicadores financieros, así como el costo beneficio de su implementación.
- Realizar un análisis administrativo y legal para la creación de perfiles de cargo y los mecanismos de contratación, de acuerdo a la actividad económica de la empresa.
- Proponer una estructura organizacional de acuerdo a los objetivos, misión y visión que se estableció para la empresa.
- Establecer estrategias de diseño para el uso racional y eficiente de la energía en las viviendas mediante el aprovechamiento de luz natural y fachadas transparentes, la captación y manejo de agua de lluvia, protección solar, uso de paneles fotovoltaicos, diseño bioambiental para moderar temperaturas y ventilación natural

4 ALCANCE

El alcance de este proyecto, es llevar a cabo la creación y constitución de la empresa EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S., la cual se dedicará al diseño y construcción de viviendas energéticamente eficientes en la ciudad de Villavicencio, a raíz de la falta de confort en las viviendas tradicionales, las cuales manejan altas temperaturas internas.

El objetivo de la creación y constitución es darle la oportunidad a las familias llaneras de contar con una empresa de la región, que se preocupa por el bienestar y la calidad de vida, que ofrecerá su conocimiento y talento humano para cambiar la idea de las viviendas y las urbanizaciones tradicionales, en donde no se tiene en cuenta el factor de la temperatura y las incomodidades generadas por la inclemencia del clima en Villavicencio. Con este proyecto se busca que las viviendas no se vean afectadas por la incidencia solar, sino que al contrario se utilice esa incidencia para generar energía solar fotovoltaica. De igual forma se busca que el efecto de isla de calor no aumente la temperatura al interior de las viviendas y que en un futuro estas construcciones contribuyan a disminuir la isla de calor en Villavicencio.

5 MARCO DE REFERENCIA

5.1 MARCO TEÓRICO

Certificación LEED

La Certificación LEED (Leadership in energy and environmental design) (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental) es un sistema de certificación con reconocimiento internacional para edificios sustentables creado por el Consejo de Edificación Sustentable de Estados Unidos (U.S. Green Building Council). La certificación se logra mediante puntos obtenidos en las categorías: ubicación y transporte, sitios sustentables, eficiencia del agua, energía y atmósfera, materiales y recursos, calidad del ambiente interior, innovación y prioridad regional.

El certificado LEED se logra al obtener un mínimo de 40 puntos sobre 110, pero a medida que se obtienen más puntos, se pueden lograr certificados nivel plata (50-59), nivel oro (60-79) y nivel platino (>80). (alternativa, 2021)

Etiquetas de eficiencia energética

Estas etiquetas se encuentran recientemente en los electrodomésticos y se clasifican por las letras del abecedario, así que cuanto más se acerca la etiqueta a la letra “A”, más económico será el electrodoméstico en cuanto a consumo de energía, pero más costoso en cuanto a dinero para su adquisición.

Materiales aislantes

Son materiales utilizados dentro de la construcción, que, por su bajo índice de conductividad, no guardan el calor dentro de sí mismos, sino que por el contrario lo repelen, lo que es beneficioso para las viviendas ya que no se acumula el calor dentro de las mismas.

Ventajas de la energía solar fotovoltaica

- Es un recurso renovable
- La energía del sol es gratuita
- No es contaminante
- No genera ruidos
- Fácil instalación
- Suministra energía en zonas donde no llega la red eléctrica convencional
- Los sistemas requieren poco mantenimiento
- Rápido montaje (Jhon Martin Evans, 2020)

Desventajas de la energía solar fotovoltaica

- Se diseña para que en cada instante produzca la máxima energía posible de acuerdo al recurso disponible.
- Es costosa para bajos volúmenes de instalación. (Jhon Martin Evans, 2020)

Eficiencia energética

La eficiencia energética es el uso eficiente de la energía, cuando el consumo de un aparato y/o proceso es inferior a la media de energía.

Impacto ambiental

Es un cambio, alteración o modificación del entorno medioambiental, siendo causa o efecto debido a la actividad humana, donde pueden estar relacionadas las industrias, generadores de energía, mineras, pesqueras, etc. Los impactos ambientales pueden ser de carácter positivo y negativo.

Energía solar

Fuente de energía casi inagotable, recurso renovable, de bajo impacto ambiental e imprescindible para el desarrollo de la vida sobre la tierra.

Energía solar fotovoltaica aislada

Se denomina así a aquella que permite que las instalaciones sean independientes a la energía eléctrica de la red convencional, por lo que el consumo eléctrico debe ser proporcionado solamente por la instalación solar fotovoltaica, estos sistemas garantizan que la energía sea almacenada y utilizada directamente desde las baterías cuando así sea requerido, pero si hay incrementos de energía, los sistemas fotovoltaicos permiten la utilización directa de la energía producida. (institute, 2020)

Energía solar fotovoltaica conectada a red

Éstos permiten que la electricidad generada sea utilizada solamente a la red eléctrica de distribución. Se pueden instalar en viviendas, naves o en cualquier infraestructura que tenga un previo suministro eléctrico por alguna compañía eléctrica. Pero para reducir los gastos de la compañía, se instalan estos sistemas de placas fotovoltaicas; las cuales tienen unos kits de conexión a la red, lo cual beneficia al cliente, porque en vez de mandar la energía que sobra a la compañía eléctrica, se guardan en las baterías para poder ser utilizado cuando se requiera. (institute, 2020)

Módulo fotovoltaico

Es un conjunto de células solares que están conectadas eléctricamente entre sí y están montadas en una estructura de soporte. Estos están diseñados para generar electricidad a un cierto voltaje. La corriente eléctrica producida, depende directamente de cuánta energía solar se proyecte en el módulo. (institute, 2020)

Radiación solar

Colombia se encuentra en la zona ecuatorial y recibe abundante energía solar, cuya distribución presenta grandes variaciones durante el año en su territorio, razón por la cual, para utilizar esa energía es indispensable conocer con suficiente detalle su distribución espacial y temporal.

el promedio anual multianual de la irradiación global recibida en superficie sobre el territorio colombiano, el cual corresponde al valor agregado de los KWh que en promedio inciden durante el día sobre 1 m², expresado en KWh/m² por día. En esta

distribución espacial se destaca, que los promedios más altos se presentan en amplios sectores de la región caribe y la Orinoquia, mientras que los menores se dan en amplios sectores de la región Pacífica, el occidente de la Amazonía y en algunos sectores aislados de las tres cordilleras. Las zonas que reciben mayor intensidad de radiación solar global, superiores a los 4,5 KWh/m² por día son: las islas de San Andrés y Providencia; amplios sectores de la región Caribe; Vichada; Arauca; Casanare; Meta; el norte, sur y oriente de Antioquia; el centro y norte de Boyacá; el occidente de Cundinamarca; el oriente y centro del Tolima; el norte del Huila; el norte del Cauca; del sur al norte del Valle del Cauca y hasta el eje cafetero; así como sectores puntuales del norte de Nariño; el norte de Norte de Santander y el suroriente de Santander. Los valores más altos (superiores a los 5,5 KWh/m² por día) se presentan en sectores del centro y norte de La Guajira. (IDEAM, 2021)

Arquitectura bioclimática

La arquitectura bioclimática hace referencia al diseño de viviendas teniendo en cuenta las características climáticas de la zona y los recursos naturales disponibles, los cuales son utilizados como parte activa en el funcionamiento de la vivienda.

Dentro de la arquitectura bioclimática se estudian factores como la trayectoria del sol, la forma y la orientación de la vivienda, la radiación y la capacidad calorífica de los materiales disponibles, la ventilación natural constante, aislamiento térmico, entre otros. Con dichos factores se empieza a diseñar la vivienda, para lograr confort térmico al interior de la edificación. No en todos los casos los diseños serán iguales, ya que puede variar la ubicación, la temperatura ambiente y el presupuesto disponible para llevar a cabo el proyecto. (Veka, 2021)

Escala de Likert

La escala de Likert es uno de los tipos de escalas de medición utilizados principalmente en la investigación de mercados para la comprensión de las opiniones y actitudes de un consumidor hacia una marca, producto o mercado meta. Nos sirve principalmente para realizar mediciones y conocer sobre el grado de conformidad de una persona o encuestado hacia determinada oración afirmativa o negativa.

La escala de Likert permite a los encuestados calificar sus respuestas entre varios rangos según su preferencia y no se limita a dos opciones de respuestas. (Qualtrics, 2021)

5.2 MARCO CONCEPTUAL

Eficiencia energética de una vivienda

La eficiencia energética se basa en obtener medios para la disminución del uso de la energía, para ello se debe hacer un análisis del entorno, de los servicios públicos disponibles, del urbanismo en las ciudades y del concepto de desarrollo sostenible y sustentable en la actividad humana.

La eficiencia energética tiene como objetivo reducir el consumo de energía, el cual está asociado a las emisiones de CO_2 , pero también obtener los siguientes resultados. (Morillón, 2006)

- Creación de un medio ambiente sano y cómodo para la población.
- Disminución de los impactos del exterior a la vivienda y viceversa.
- Conservación de los recursos naturales renovables y no renovables.

Al pensar en eficiencia energética y en la utilización de energías alternativas se pueden generar bastantes beneficios a la comunidad y al medio ambiente:

- Disminución en el costo de los servicios públicos en las viviendas
- Menos hidroeléctricas conllevan a menos deforestación, desplazamiento de comunidades y afectación a fauna y flora local.
- Menos termoeléctricas disminuyen la contaminación.

No existe una estrategia infalible en el diseño de viviendas eficientemente energéticas, ya que se debe evaluar la posición, ubicación, temperatura, dirección del viento, incidencia solar, entre otras características, en cada una de las unidades residenciales para poder analizar el diseño o las estrategias para repotenciar una vivienda en el ámbito de eficiencia energética.

Los servicios públicos en la sociedad.

La dependencia de la humanidad por los servicios públicos es inmensa, entiéndase por servicios públicos en este caso a la energía, el gas y el agua.

El ser humano está en constante interacción con ellos y hoy en día es impensable vivir sin ellos, con ellos se cocina, se trabaja, se entretiene, se asea, entre muchas otras actividades del ser humano en su día a día. Es por ello que en muchos casos estos servicios presentan costos muy elevados y servicios muy regulares, ya que la competencia es nula y la necesidad de obtenerlos es imperativa. Por lo cual la idea de abastecer la casa por medios propios va tomando más fuerza a medida que pasa el tiempo, algunos lo hacen por ahorrar recursos y no depender de las empresas de servicios públicos y otros por el hecho de cuidar al medio ambiente. Pero la mezcla de estos dos factores es fabulosa, ya que ambas razones cuidan el bolsillo de los usuarios y a la vez ayudan a mantener la maravillosa biodiversidad con la que contamos en este país.

Uso racional de la energía

Consiste en utilizar la energía únicamente cuando se requiera de ella. Es decir, no dejar el televisor prendido si no hay nadie viendo hacia él, no encender las luces de la casa si esta cuenta con luz natural, no dejar conectados los cargadores de los dispositivos electrónicos cuando ellos ya están completamente cargados, de ser posible, lavar ropa con la lavadora completamente llena, abrir el refrigerador lo menos posible, entre otras cosas. Si mezclamos el uso eficiente con el uso racional de la energía, estas acciones reducirán el consumo de energía dentro de la vivienda de forma significativa.

5.3 ESTADO DEL ARTE

Para el desarrollo de este apartado, se investigó acerca del aeropuerto de Seymour, ubicado en las islas Galápagos en Ecuador, ya que es la primera construcción de arquitectura bioclimática a gran escala en Suramérica. La cual sienta un precedente debido a su magnitud y complejidad debido a su ubicación, por lo cual se evidencia que este tipo de diseños y construcciones se pueden llevar a cabo en muchas partes del mundo. Las mismas benefician tanto al ser humano por los bajos costos de mantenimiento y operación y al medio ambiente por el bajo uso de recursos naturales no renovables en su funcionamiento.

El aeropuerto de Seymour es un gran referente para las construcciones energéticamente eficientes en Latinoamérica, ya que es el primero que se diseña y se construye con el fin de causar el menor impacto ambiental posible.

Los cerebros detrás del primer Aeropuerto Ecológico del mundo son los arquitectos John Martin Evans (UK) y Silvia de Schiller (AR).

Este aeropuerto fue todo un reto aún para esta pareja de expertos, ya que la isla es un patrimonio natural de la humanidad y un ecosistema único y vulnerable, lo que limitó demasiado las actividades, materiales y traslado de materia prima para su construcción.

Este aeropuerto es el primero en América Latina en recibir la certificación “carbono neutro”, lo cual es la evidencia del éxito en el diseño y que su infraestructura está cumpliendo con la meta de ser una edificación amigable con el medio ambiente, libre de emisiones de gases efecto invernadero y con la menor utilización de energía posible, la cual se obtiene por medio de paneles fotovoltaicos.

Objetivo del proyecto: un aeropuerto sustentable de muy bajo impacto ambiental, baja dependencia energética y ambientalmente responsable.

Mediante el diseño se buscaban 3 tipos de sustentabilidades:

Sustentabilidad ambiental: la cual se lograba por medio de la minimización de los impactos al medio ambiente, al entorno sensible y a la reducción en el uso de recursos no renovables.

Sustentabilidad económica: inversión rentable, costos en relación con beneficios y el uso de los recursos económicos disponibles.

Sustentabilidad social: equidad entre sectores sociales y los beneficios para la sociedad en su conjunto. (Jhon Martin Evans, 2020)

Este aeropuerto tiene en cuenta las ubicaciones del sol en los distintos momentos del año, para así aprovechar sus bondades de manera inversa. De igual forma se diseñó para favorecer la circulación de las corrientes de aire en su interior, generando canales internos que le brindan armonía a su movimiento, con el fin de no cortarlo en ningún momento y que cumpla con la función de ventilar las zonas cubiertas del aeropuerto.

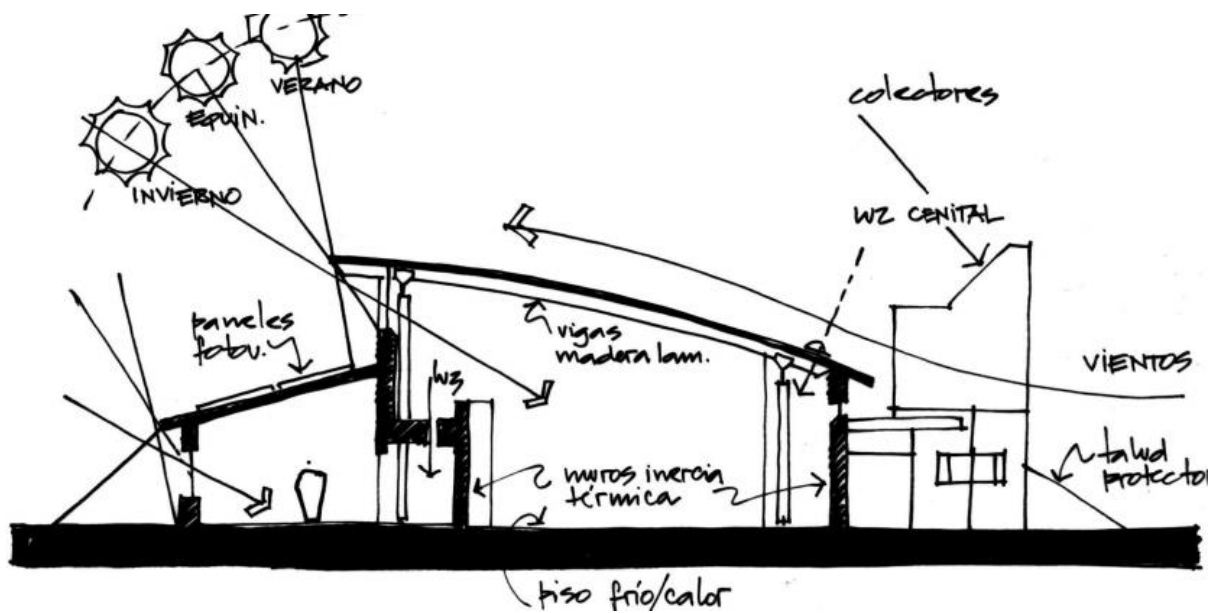


Figura 3 Fuente Centro de Investigación Hábitat y Energía, FADU-UBA



Figura 4 Estudio de sombras 1 –
Fuente Centro de Investigación Hábitat y Energía, FADU-UBA



Figura 5 Estudio de sombras 2
Fuente Centro de Investigación Hábitat y Energía, FADU-UBA

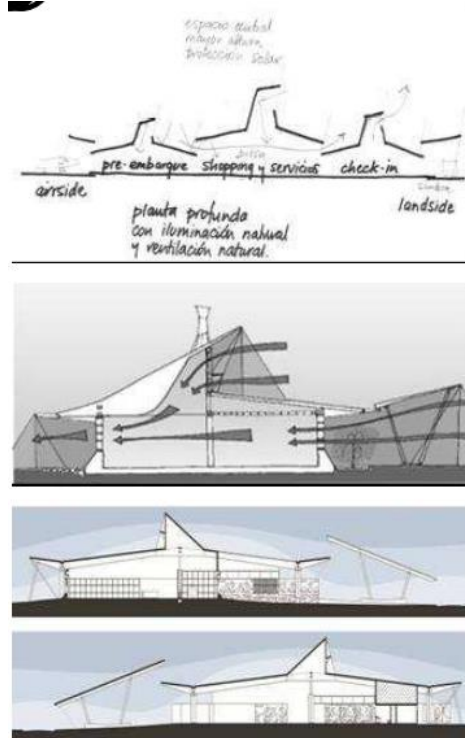


Figura 6 estudio de las formas para las corrientes de aire
Fuente Centro de Investigación Hábitat y Energía, FADU-UBA

Vert 79 es un proyecto residencial ubicado en Sabaneta, Antioquia. Diseñado por la arquitecta María Ceballos y construido por OH construcciones. El cual obtuvo la certificación LEED BD+C en nivel oro, gracias a su diseño y distribución, el cual permite que las unidades residenciales y zonas comunes sean ventiladas naturalmente garantizando que las corrientes de aire fluyan continuamente. El sistema de iluminación es eficiente con lámparas y luminarias LED y sensores de ocupación en zonas comunes y sótanos. Este sistema y el sistema eléctrico cuentan con suministro de energía renovable proveniente de paneles solares instalados en cubierta.



Figura 7 Vert 79
Fuente OH construcciones

Casa Tenjo es un proyecto de Azembla en colaboración con Dow y el consejo colombiano de construcción sostenible. Dichas viviendas tienen un tiempo de construcción de 4 días, en donde se busca tener eficiencia energética, confort interno, minimizar el consumo de agua y residuos de construcción (sostenible, 2018). También entrar a suplir una necesidad en el territorio, ya que el déficit habitacional en Colombia se encuentra cerca del 36,59% (Tiempo, 2020), por lo cual es una iniciativa muy apropiada si se tiene en cuenta que el proyecto es para personas vulnerables.



Figura 8 casa Tenjo
Fuente CCCS

La vivienda bioclimática Sotavento está ubicada en Lugo, España. La cual fue promovida por Sotavento Galicia S.A. Esta vivienda se encuentra dentro del parque eólico experimental Sotavento, el cual se ha convertido en un centro de generación de energías renovables, ahorro energético y minimización en la huella de carbono. La vivienda tiene fines demostrativos para los visitantes del parque, con el fin de que conozcan el comportamiento de estas estructuras y su finalidad ambiental y

económica. Esta edificación cuenta con paneles solares fotovoltaicos para generar energía, solar térmica para uso sanitario y calefacción, energía eólica autónoma con acumulación de energía, biomasa para caldera y bomba de calor geotérmica. Es decir, esta vivienda aprovecha casi todas las fuentes de energía renovable, lo cual la hace un referente mundial en las construcciones de este tipo. (Construible, 2007)



Figura 9 *energía eólica –
Fuente construible*

La vivienda bioclimática en Tenerife fue diseñada por los arquitectos Ruiz Larrea y asociados y construida por Corsan-Corviam S.A. en Tenerife, España.

Su construcción fue realizada en el año 2003, con 290 m² de construcción.

Al igual que la vivienda Sotavento, la vivienda bioclimática en Tenerife está para exhibición, la cual fue construida en el instituto tecnológico y de energías renovables S.A.

La vivienda no cuenta ni con calefacción ni aire acondicionado debido a su ubicación y las excelentes condiciones climáticas, pero si se aprovecha la energía eólica del parque para el consumo dentro de la vivienda. (ArchDaily, 2012)



Figura 10 *Energía eólica vivienda en Tenerife
Fuente ArchDaily*

5.4 MARCO NORMATIVO

Ley 697 de 2001 – fomenta el uso racional y eficiente de la energía y promueve la utilización de energías alternativas

Esta ley se refiere a la promoción del uso de Fuentes No Convencionales De Energía (FNCE) con prelación en las Zonas No Interconectadas (ZNI) y designa al MME para formular los lineamientos de las políticas, estrategias e instrumentos.

Ordena al Gobierno Nacional a incentivar y promover a las empresas que importen o produzcan piezas, calentadores, paneles solares, generadores de biogás, motores eólicos, y/o cualquier otra tecnología o producto que use como fuente total o parcial las energías no convencionales.

Ley 142 de 1994 – servicios públicos domiciliarios

La ley 142 de 1994 fue la primera regulación que emitió Colombia tratando el tema de las energías renovables, haciendo mención al régimen tributario de las entidades prestadoras de servicios públicos, donde hace referencia al artículo 211 del estatuto tributario, el cual exime del impuesto de renta y complementarios por un término de quince (15) años a partir de la vigencia de ésta ley, a las empresas que presten el servicio público de generación y comercialización de energía eléctrica con base en el aprovechamiento del recurso hídrico.

Resolución 1555 de 2005, por el cual se reglamenta el Sello Ambiental Colombiano.

Decreto 1594 de 1984. Por el cual se reglamenta el uso de agua y residuos líquidos.

Ley 373 de 1997, Por el cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro de agua.

NTC 920, Numerales 5 y 6, define aparatos de bajo consumo.

NTC 1500, Código Colombiano de Fontanería.

Resolución 1096 de 2000 por la cual se adopta el Reglamento Técnico del Sector del Agua Potable y de Saneamiento Básico. (RAS-2000)

Ley 2811 de 1974, Código de recursos naturales no renovables.

Ley 99 de 1993 Ley Ambiental.

Decretos 1713 de 2002 y 838 de 2005, definen las condiciones de recolección y tratamiento de residuos sólidos, y las características de las personas (naturales o jurídicas) prestadoras del servicio.

Resolución 472 de 2017, por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD

NSR-10

Título A – requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente

Titulo B - cargas

Titulo C – concreto estructural

Titulo D – mampostería estructural

Titulo E – casas de uno y dos pisos

Titulo F – estructuras metálicas

Titulo G – estructuras de madera y estructuras de guadua

Titulo H – estudios geotécnicos

Título I – supervisión técnica

Titulo J – requisitos de protección contra incendios en edificaciones

Titulo K – requisitos complementarios

6 METODOLOGÍA

Se realizará la aplicación de encuestas utilizando la escala de Likert, con el fin de realizar un análisis para los tipos de viviendas que se diseñan en eficiencia energética y construcción, conociendo así las preferencias de quienes residen en Villavicencio, logrando datos de percepción del mercado y saber si los modelos que se planean diseñar, cumplen con las necesidades y expectativas de los clientes potenciales. Los diseños pueden variar entre viviendas con jardines verticales en los muros dirigidos al oriente y occidente, fachadas en vidrio cuando se encuentren en dirección al sur y norte, recolección de aguas lluvias para su indicado uso en limpieza interna, viviendas con paneles de energía fotovoltaica, muros y cielo raso con material aislante, ventanas con sistema DVH, entre otros. Por supuesto que todas las viviendas contarán con un diseño que permita la ventilación natural constante. También se identificará la importancia que los habitantes de Villavicencio le dan al ahorro energético y su interés en adquirir una vivienda con dichas características, mediante una investigación cualitativa, teniendo en cuenta distintos rangos de edades, con el fin de identificar el conocimiento y el interés de acuerdo a las etapas en la vida. Luego se analizará el costo beneficio de EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONSTRUCCIÓN, llevando a cabo una comparación en cuanto al costo y complejidad en la construcción de las viviendas tradicionales y las viviendas eficientemente energéticas.

De igual forma se determinará que perfiles demanda la empresa en pro de sus actividades. Así mismo, el diseño del organigrama se definirá de acuerdo a las necesidades, posible volumen de trabajo y diversidad de proyectos que serán manejados por la organización. Finalmente, establecer una ruta de trabajo de acuerdo a las estrategias de diseño en viviendas, teniendo en cuenta las necesidades de cada cliente y la zona de diseño y construcción.

Las viviendas que se diseñarán y construirán en EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONSTRUCCIÓN podrán ser tanto VIS como No VIS, dependiendo de los proyectos que presenten una mejor pre factibilidad

Con las urbanizaciones VIS buscaremos disminuir el costo de las viviendas, llegar a una climatización confortable al interior, lograr un mayor porcentaje de eficiencia energética, utilizar materiales ecológicos y procesos constructivos que disminuyan residuos y contaminación.

Tabla 1 Metodología del Proyecto

Objetivo	Actividad	Descripción	Actores
Aplicar un estudio de mercado que permita determinar la viabilidad de las viviendas energéticamente eficientes en Villavicencio	Definir la población y método estadístico para el análisis de datos. Realizar un análisis de competencia, teniendo en cuenta los precios que se manejan en el mercado y los servicios que se ofrecen.	Mediante el método de distribución normal, con un nivel de confianza del 90%. Con el fin de aplicar técnicas de investigación de mercados.	David Felipe Cabrera – Clientes potenciales
Realizar el estudio Costo/beneficio	Determinar las diferencias en la construcción y diseño para viviendas tradicionales y energéticamente eficientes.	Teniendo en cuenta las diferencias en cuanto a construcción y diseño de las viviendas energéticamente eficientes y las viviendas tradicionales, se deben definir materiales y costos a corto plazo y a lo largo de toda la vida útil de la vivienda, así como el posible precio de venta.	David Felipe Cabrera- Proveedores
Establecer la estructura organizacional	Proponer una estructura organizacional de acuerdo a los objetivos estratégicos de la empresa.	El diseño del organigrama se definirá de acuerdo a las necesidades, posible volumen de trabajo y diversidad de proyectos que serán manejados por la organización.	David Felipe Cabrera
Estrategias de diseño	Establecer los criterios de diseño para dichas viviendas en Villavicencio, teniendo en cuenta las temperaturas que se presentan en esta ciudad.	Evaluar la trayectoria del sol, con el fin de permitir el ingreso de la luz, pero no del sol directamente, la dirección en la que corre el viento, para así diseñar la vivienda teniendo en cuenta esta característica y permitir que las corrientes de aire fluyan por el espacio interior. La temperatura promedio en la zona, para poder dar una solución en cuanto a los materiales de construcción y el color de algunos acabados, de igual forma para la altura de los muros, ya que, según la temperatura local, la distancia del suelo a la cubierta influye	David Felipe Cabrera- Consultor

		directamente en la sensación térmica interna. Los diseños pueden variar entre viviendas con jardines verticales en los muros dirigidos al oriente y occidente, ya que los muros verticales aparte de ser estéticos, bloquean el ingreso del calor hacia la vivienda, tomando un papel de aislante térmico en las paredes en donde se instalan, fachadas en vidrio cuando se encuentren en dirección al sur y norte, o en dirección a oriente y occidente con una estrategia adecuada para evitar el ingreso directo del sol. recolección de aguas lluvias para su indicado uso en limpieza interna y baños, ya que aproximadamente el 80% del consumo de agua en las viviendas proviene de los baños y el aseo. Viviendas con paneles de energía fotovoltaica, los cuales van a permitir que en las noches no se consuma energía eléctrica, aportando un granito de arena al cuidado del medio ambiente en la vivienda y ahorrando significativamente en los servicios públicos. Los muros y cielo raso llevarán material aislante, con el fin de que la temperatura local y el efecto de isla de calor no afecte el interior de la vivienda, asegurando que las estrategias de diseño no se verán afectadas por los factores externos, igualmente ventanas con sistema DVH y utilización de vegetación como para sol.	
--	--	---	--

Fuente Propia

7 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

7.1 NOMBRE DE LA EMPRESA

Eficiencia energética y construcción S.A.S. fue el nombre escogido ya que es llamativo, se sale de la cotidianidad de los nombres actuales y da luces de lo que pueden encontrar los clientes al consultar en el catálogo de servicios, adicional a ellos al consultar este nombre y otros más, relacionados con la eficiencia energética, no se encontraron coincidencias en la plataforma del RUES.

7.2 MISIÓN

Eficiencia Energética y Construcción S.A.S. es una empresa llanera que presta servicios de diseño y construcción de viviendas energéticamente eficientes en el sector público y privado, los cuales inician desde la resolución de un problema para lograr la concepción de una idea del cliente, diseñando y construyendo según la necesidad y problemática a tratar. Además, busca aportar al paisaje rural y urbano, trabajando con gran responsabilidad y calidad en cada proyecto en que la empresa se compromete.

7.3 VISIÓN

Eficiencia Energética y Construcción S.A.S. Será reconocida dentro de 5 años como la empresa pionera en diseño y construcción de viviendas energéticamente eficientes en el departamento del Meta, trascendiendo sus actividades al ámbito nacional, gracias a la eficacia en sus diseños y construcciones, por su confiabilidad, organización y sobre todo por las capacidades competentes de su talento humano.

A mediano plazo Eficiencia Energética y Construcción S.A.S. buscará ser reconocida a nivel departamental por su alto nivel en el desarrollo de diversos proyectos, pero sobre todo por el compromiso con el medio ambiente, el uso racional y eficiente de los recursos naturales en el Meta.

7.4 BIENES O SERVICIOS QUE PRODUCIRÁ LA EMPRESA O PROBLEMA QUE RESOLVERÁ LA EMPRESA

Eficiencia Energética y Construcción S.A.S. diseñará y construirá viviendas eficientemente energéticas, en un principio a pedido del cliente, con proyección a realizar urbanizaciones de este tipo.

Principalmente entrará a resolver 3 problemas para la comunidad llanera:

1. El acceso a la vivienda propia y digna mediante proyectos Vivienda de Interés Social (VIS) y Vivienda de Interés Prioritario (VIP).
2. Lograr una disminución en el costo en las facturas de servicios públicos, mediante estrategias de diseño que fomentarán el uso de energías

alternativas para bombillos, ventiladores y aires acondicionados, el uso de agua lluvia para labores de limpieza, etc.

3. Aportar a la disminución de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) que se genera en la producción de la energía eléctrica, de la contaminación ambiental desde la construcción mediante el uso de materiales ecológicos y procesos constructivos que reduzcan los residuos e impacto en el entorno, hasta la puesta en marcha de las viviendas, en donde el uso de la energía y el agua será menor que en una convencional.

7.5 ASPECTOS DIFERENCIADORES O INNOVADORES DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA.

Esta empresa tiene como objeto principal el diseño y la construcción de viviendas energéticamente eficientes, lo cual es una actividad completamente alejada de lo tradicional en Colombia, pero aún más en Villavicencio, en donde los diseños son pensados únicamente en la estética de las edificaciones y no en un compendio de eficiencia y belleza en las viviendas, ya que cómo se pudo evidenciar al inicio de la investigación, no se están construyendo unidades residenciales bajo los principios de la eficiencia energética y bioclimática. Por ello Eficiencia, Energética y Construcción S.A.S. generará en sus diseños y construcciones un equilibrio entre la belleza de la naturaleza y la eficiencia que ella otorga mediante el uso adecuado de los recursos disponibles.

Además, se ofrecen servicios de asesoría y ejecución en procesos de conversión de vivienda tradicional a eficientemente energética, para los clientes que presenten el interés de optar por las energías alternativas sin cambiar su casa.

7.6 SOCIEDAD COMERCIAL

La empresa se acogerá al tipo SAS (Sociedad por Acciones Simplificadas) esta modalidad es conveniente para el presente proyecto, ya que posee grandes beneficios tributarios que le da la posibilidad al emprendedor que minimice y simplifique los trámites tributarios permitiendo iniciar la empresa con un presupuesto mínimo. Está se reglamenta mediante ley 1258 de 2008, el 54% de las empresas en Colombia existen bajo esta figura al poseer una gran variedad de beneficios para los comerciantes, tales como: Los comerciantes fijan sus propias reglas para su sociedad con estatutos flexibles, puede ser constituida por personas naturales y jurídicas, se crea por medio de un contrato privado autenticado, inscribiéndose en el registro mercantil de la Cámara de Comercio, el Registro Único Empresarial (RUE), el formulario de inscripción en el Registro Único Tributario (RUT), el pago de la matrícula mercantil, el impuesto de registro y los derechos de inscripción. Además las acciones pueden ser ordinarias, dividiendo preferencial y sin derecho a voto, acciones con voto múltiple, acciones privilegiadas, acciones con dividendo fijo o acciones de pago; su duración no está determinada, por lo cual no tiene que hacer reformas estatutarias, el pago de capital puede diferirse por dos años, no requiere revisor fiscal, (a menos que sus activos suman más de tres mil salarios mínimos), debe generar facturas y cobrar el Impuesto al Valor Agregado (IVA), declara y paga

bimestralmente el impuesto de Industria y Comercio (ICA), retención de la fuente, el impuesto a la renta por un monto del 33% de las utilidades (dando beneficios en los cinco primeros años de acuerdo a la actividad económica principal), aportes parafiscales equivalentes al nueve por ciento de la nómina mensual, si hace parte de las mipyme tiene descuentos en los aportes parafiscales por tres años de funcionamiento, en el primer año el 75%, en el segundo del 50% y en el tercer año del 25%. MisiónPyme (2020)

8 ESTUDIO DE MERCADO

8.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

Como Herramienta de investigación de mercados se realizó una encuesta con una muestra de 80 personas potenciales clientes para la empresa, que pueden estar interesados en remodelar, adquirir vivienda u optar por otras energías alternativas; muestra determinada mediante el modelo estadístico de distribución normal, tomando como población inicial los 531.275 habitantes de la ciudad de Villavicencio. (DANE, 2021)

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la Población de Villavicencio

Z = Nivel de confianza en la muestra

E = Error estimado

P = Probabilidad que suceda el evento estudiado

q = Probabilidad que no suceda el evento estudiado

Modelo estadístico por distribución normal para determinar la muestra a encuestar

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{531.275 \text{ Habitantes} * (90\%)^2 * 50\% * 50\%}{(5\%)^2 * (531.275 \text{ Habitantes} - 1) + (90\%)^2 * 50\% * 50\%}$$

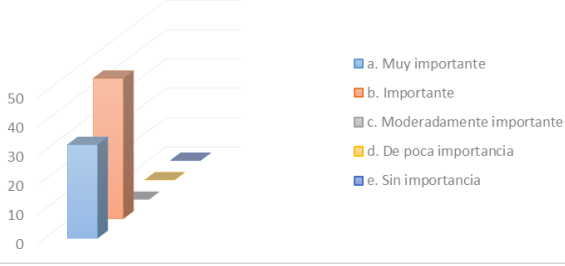
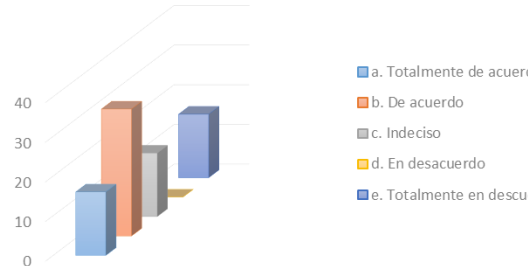
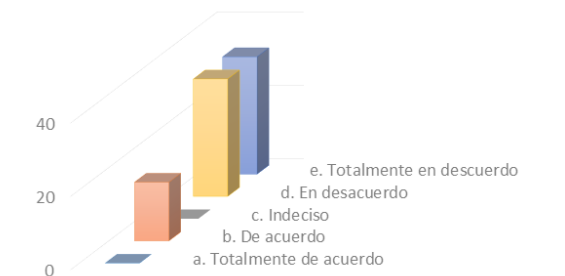
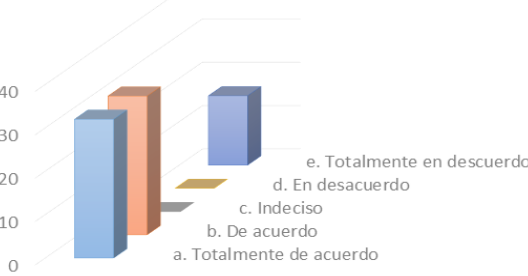
$$n = \frac{107.583,18}{1328,38}$$

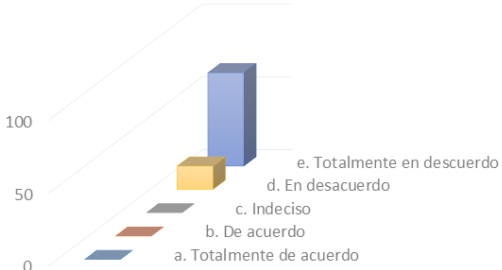
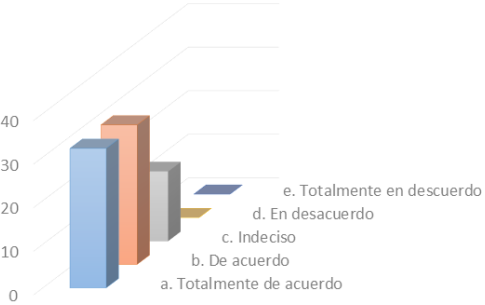
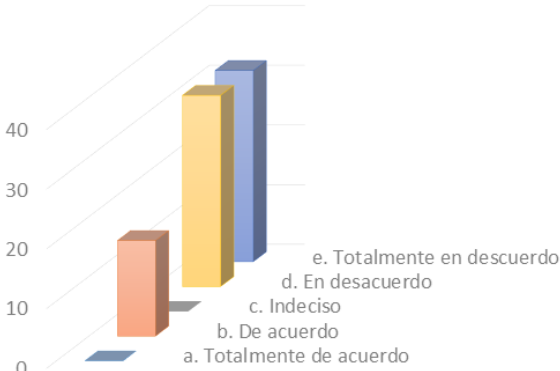
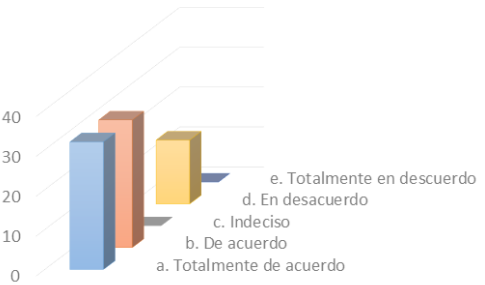
$$n = 80,9$$

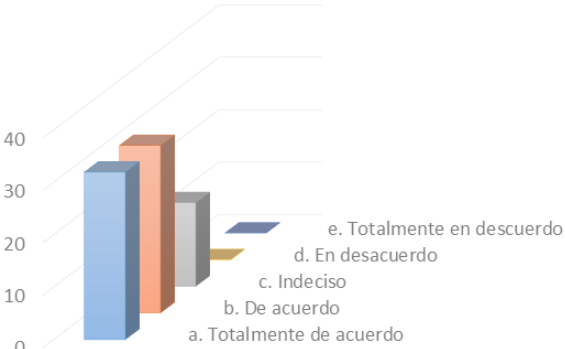
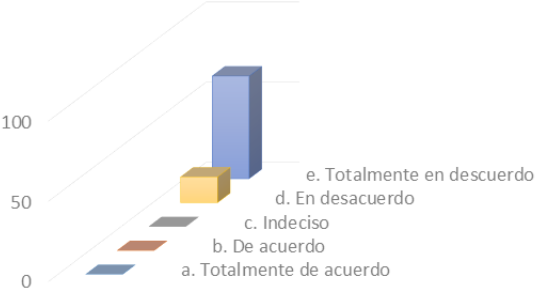
Fuente Propia

A la muestra determinada de 80 personas se le aplica el instrumento encuesta obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 2 Análisis de Encuestas Aplicadas

1. ¿Es importante que en los productos que usa cotidianamente se tenga en cuenta el uso de materiales y estrategias amigables con el medio ambiente?  a. Muy importante b. Importante c. Moderadamente importante d. De poca importancia e. Sin importancia	2. ¿A menudo usted busca información sobre cómo reducir la contaminación y alternativas de uso eficiente de energía y los recursos naturales que lo rodea?  a. Totalmente de acuerdo b. De acuerdo c. Indeciso d. En desacuerdo e. Totalmente en desacuerdo
El 60% de los encuestados manifiestan que es muy importante tener en cuenta que usar los recursos que sean amigables con el medio ambiente en los productos que usan regularmente. Indicando que la empresa puede tener un gran impacto en la población interesada.	La gran mayoría de los encuestados manifiestan que buscan información sobre la reducción de la contaminación y uso eficiente de las energías, aunque el 10% honestamente no lo hace. Demostrando la importancia de informar a las personas sobre los servicios especializados que atienden a las necesidades de reducción
3. ¿En su vivienda existen elementos que ayuden a reducir la contaminación o sean amigables con el medio ambiente?  a. Totalmente de acuerdo b. De acuerdo c. Indeciso d. En desacuerdo e. Totalmente en desacuerdo	4. ¿Sabe usted sobre el uso de Energías alternativas para generar electricidad?  a. Totalmente de acuerdo b. De acuerdo c. Indeciso d. En desacuerdo e. Totalmente en desacuerdo
El 80% de los encuestados manifiestan que en sus viviendas no utilizan elementos que ayudan a reducir la contaminación mediante métodos y compuestos amigables con el medio ambiente. Indicando uno de los puntos en los que se puede enfocar la empresa ofreciendo soluciones económicamente posibles para realizar intervención en las casas	La gran mayoría de los encuestados manifiestan que conocen sobre las energías alternativas. El tema siempre es de dominio público pero el mostrar las aplicaciones que se pueden desarrollar puede captar más la atención e intención de los futuros clientes

5. ¿Utiliza usted algún tipo de energía alternativa (solar, hidráulica, eólica) en sus actividades cotidianas? 	6. ¿Optaría por un servicio de energía alternativa y eficiente para su vivienda? 
El 80% de los encuestados manifiestan que no utilizan algún tipo de energía alternativa en sus actividades diarias Demostrando que existe un gran mercado por explorar aprovechando el poco uso y la gran necesidad existente,	El 80% de los encuestados optarían por un servicio de energía alternativa para el lugar en el que habita. Permite identificar de forma directa la necesidad y aceptación de transformación o adaptación a un sistema de energía alternativa para la casa o apartamento.
7. ¿Reconoce el termino repotenciación de una vivienda? 	8. Mediante la repotenciación de una vivienda se puede lograr obtener energia alternativa ¿Transformaría su casa a este sistema? 
El 10% de los encuestados reconocen el concepto, resultado mucho menor que el 80% NO lo reconocen. Nuevamente encontramos la opción en la cual se evidencia un desconocimiento del lenguaje técnico y funcionamiento de los productos que ofrece la empresa	Al explicar a los encuestado el proceso repotenciación el 80% transformaría su hogar o vivienda a este sistema, demostrando que al explicar el proceso y proponerlo al potencial cliente se llega a obtener resultados positivos para el desarrollo de la propuesta.

9. ¿Invertiría en la construcción de una vivienda eficientemente energética? 	10. Reconoce empresas o personas que ofrezcan mediante publicidad el servicio de repotenciación, diseño y/o construcción de viviendas amigables con el medio ambiente. 
La tendencia hacia la inversión en la construcción de una vivienda energéticamente eficiente va aumentando en la población. Lo que reafirma que la empresa tiene un espacio en el mercado con gran demanda.	El 90% de los encuestados no reconocen otras personas o empresas que ofrezcan el portafolio de servicios. Demostrando la pertinencia de la creación de la empresa en el mercado.

Fuente Propia

8.2 ANÁLISIS GENERAL DEL INSTRUMENTO:

- Los encuestados reconocen las energías alternativas y poseen en su casa algunos artículos que facilitan su uso, pero no están presentes constantemente en su cotidianidad, indicando una gran oportunidad para la estrategia de negocio de la empresa en donde se puede aprovechar la demanda del producto para posicionarse en el mercado.
- La población encuestada optaría por la migración de energía alternativa para su hogar o vivienda, pero no tiene conocimiento del proceso de repotenciación indicando que es necesario en la publicidad y formas de mostrar el producto profundizar en algunos conceptos propios del proceso.
- La opción de inversión en construcción desde un tipo de viviendas amigables y eficientes energéticamente más el poco reconocimiento de empresas que presten este servicio indica que la entrada al mercado puede llegar a ser potencialmente positiva al lograr posicionarse en este.

8.3 ANÁLISIS DEL MERCADO: ESTUDIO DE EMPRESAS SIMILARES

8.3.1 Casos de éxito

- ARKLIMATICA: es una firma de consultoría en Diseño Bioclimático y construcción sostenible, (Eficiencia energética, consumo de agua, materiales)

que ofrece soluciones alternativas orientando su trabajo hacia el análisis y la optimización del proceso de diseño ecoeficiente para los inicialistas del proyecto: Arquitectos, ingenieros y constructores; tiene como su principal objetivo proponer estrategias claras, análisis precisos y soluciones pertinentes, así como financieramente viables. Con este enfoque operan en tres frentes: el diseño bioclimático, auditorías energéticas y urbanismo sostenible.

- La Constructora BIO S.A.S: creada en el año 2012, busca revitalizar mediante la innovación, los sistemas constructivos existentes siempre enfocados hacia la sostenibilidad. Para lograrlo se centra en el diseño y la construcción para tratar los espacios con bioclimática pasiva, iluminación natural, ventilación, ahorro de energía, aprovechamiento de aguas, conceptos de transmisión térmica y ahorro de energía. De esta forma las viviendas de bajo impacto ambiental generan una relación entre el hombre y la naturaleza.
- OH Construcciones: desde el año 1994 en Medellín Oscar Hernández Muriel, han desarrollado alrededor de 50 obras privadas entre edificios, casas, bodegas y locales comerciales, además en más de 50 obras gubernamentales de construcción total o Re potencialización en escuelas, edificios públicos, acueductos, muros de contención, entre otros bajo la razón social Oscar Hernández y Cía. Ltda. durante la crisis inmobiliaria de los años 1999-2000 con las dificultades que trajo el UPAC en Colombia, lograron resistir hasta el año 2007 cuando cesaron actividades sin disolver la Compañía, con el único objetivo de no perder toda la experiencia conseguida tras esos años de ejercicio constructivo y mucho menos un K de contratación público interesante que permitía acceder a licitaciones y contrataciones con el estado colombiano. En 2017 se convirtieron en OH Construcciones S.A.S., donde el cambio de razón social trae consigo un cambio de imagen corporativa y filosofía empresarial, convirtiéndose en una compañía de Construcción Sostenible que busca brindar soluciones de construcción amigables con el medio ambiente.

8.4 ANÁLISIS DE IMPACTO DE LA EMPRESA

Se realizó el análisis de impacto de la empresa teniendo en cuenta a estudiantes, ingenieros, profesionales ajenos a la ingeniería y a la comunidad en general, con el fin de evidenciar en primer lugar cómo afecta la investigación de la eficiencia energética a las futuras generaciones de ingenieros, ya que en la actualidad no existe una materia similar en el pensum de ingeniería civil, así que mediante este trabajo se pueda influir para generar interés en este campo, de igual forma es importante tener un análisis de los clientes potenciales para la empresa, ya que estas viviendas no están diseñadas para que en ellas vivan solamente personas de un sector o un estrato socioeconómico, son viviendas que se pueden diseñar para todo tipo de habitantes sin distinción alguna.

8.4.1 Impacto en estudiantes

Demostrar que, mediante los procesos de investigación desarrollados durante la carrera universitaria, se puede llegar a generar resultados de tales magnitudes que se podrían transformar en sostenibles en el tiempo dándole la oportunidad al futuro egresado de ingresar de primera mano al tan saturado mercado profesional.

8.4.2 Impacto en profesionales del sector de la ingeniería

Propiciar la investigación saliéndose de las líneas tradicionales enseñadas en la carrera de ingeniería civil, dando una visión más grande acerca de los campos de acción que pueden manejar como profesionales en el área de la construcción, indagando y aprendiendo sobre diseños y construcciones alternativas, las cuales generan beneficios a los clientes, al medio ambiente y a los profesionales que se arriesgan a trabajar en áreas poco explotadas en nuestro país.

8.4.3 Impacto en no profesionales del sector de la ingeniería

Demostrar que el uso de energías y materiales alternativos que aporten al cuidado medio ambiental, poseen la misma calidad e incluso mayor que los materiales tradicionales, generando la oportunidad de cambio de las formas antiguas de diseño y construcción.

8.4.4 Impacto en empresas del sector de la ingeniería

Presentar una alternativa amigable con el medio ambiente en procesos tan comunes como la construcción, mediante el uso de materiales que aporten la conservación y cuidado medioambiental lo cual al ser explorado de forma profunda llega a tener aplicación en la mayoría de los campos de la ingeniería.

8.4.5 Impacto en la comunidad

Ofrecer una alternativa de diseño y construcción a la vanguardia de las necesidades del cliente equilibrado con el uso eficiente de las energías alternativas y recursos, concientizando a la comunidad del buen uso y cuidado del medio ambiente.

9. PLAN ESTRATÉGICO DE MARKETING

Se llevará a cabo principalmente por redes sociales, ya que el 69% de la población colombiana está conectada por este medio, además el porcentaje de usuarios de internet de 16 a 64 años de edad descubren nuevas marcas y productos a través de estos canales de comunicación, teniendo un 46% de acogida los anuncios en redes sociales, lo cual representa mayor observación que los presentados en televisión, permitiendo llegar a una gran cantidad de población que son potenciales clientes de los productos y servicios ofrecidos.

9.1 Análisis de la situación

Para realizar un análisis de la situación nos apoyamos en la matriz DOFA, para así verificar los factores internos y externos que afectan negativa o positivamente la creación de esta empresa y su posicionamiento en el mercado.

Tabla 3 Análisis del Contexto

INTERNOS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	Amplio conocimiento en la eficiencia energética, contamos con materiales contemporáneos y sistemas constructivos innovadores	Poca experiencia de los trabajadores.
EXTERNOS	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	Poca competencia a nivel nacional y local, enfocado en energías limpias	Desconocimiento de las construcciones eficientemente energéticas por parte de la población. Empresas Grandes y Consolidadas en el mercado

Fuente Propia

9.2 Objetivos plan estratégico de marketing

- Posicionar los perfiles en redes sociales con un plazo de 9 meses, donde los usuarios entren para conocer los productos y se informen acerca del uso eficiente y racional de los recursos.
- Vender a lo sumo 12 viviendas en un plazo de 1 año, mientras tomamos un reconocimiento regional, ya que, mediante el estudio de mercado, se encontró que la constructora que más vende unidades residenciales en Villavicencio es Amarilo, la cual reporta 70 ventas mensuales, teniendo en

cuenta que es constructora que tiene gran trayectoria en el sector constructivo y trabaja a nivel nacional. Por lo cual compensamos nuestro poco tiempo en el mercado con el excelente producto que vamos a ofrecer a los villavicensenses.

- Dar a conocer a “eficiencia energética y construcción” como referente de construcciones y estrategias para el uso eficiente de los recursos y el cuidado del medio ambiente para el año 2023.

9.2.1 Estrategia de marketing

La estrategia será gestionar 2 fan page en redes sociales, las cuales se manejan en Facebook e Instagram, en donde se difundirán los productos y servicios ofrecidos por la constructora para así aumentar las ventas de los mismos. Adicional a ello y con el fin de generar conciencia y una mayor interacción, el contenido de las páginas será complementado con tips de eficiencia energética, ecológicos, reforestación, etc.

9.2.2 Plan de acción

Ya que eficiencia energética y construcción es una empresa en consolidación, no se contará inicialmente con un departamento de marketing, por lo cual quien se encargará del marketing digital será el asistente de gerencia.

- a) Adecuación/creación de perfiles
- b) Diseño de perfiles
- c) Campaña en redes sociales

Instagram

Se realizará una campaña por aproximadamente 30 días, en donde la segmentación tomará en cuenta a hombres y mujeres entre los 17 y 65 años de edad, con intereses en viviendas, la cual tendrá un alcance estimado de 100.000 a 270.000 personas durante la duración de la campaña publicitaria, con un costo de \$ 720.000

Facebook

Se realizará una campaña por aproximadamente 30 días, en donde la segmentación tomará en cuenta a hombres y mujeres entre los 17 y 65 años de edad, con intereses en viviendas, la cual tendrá un alcance estimado de 15.570 a 45.000 personas durante la duración de la campaña publicitaria, con un costo de \$ 750.000.

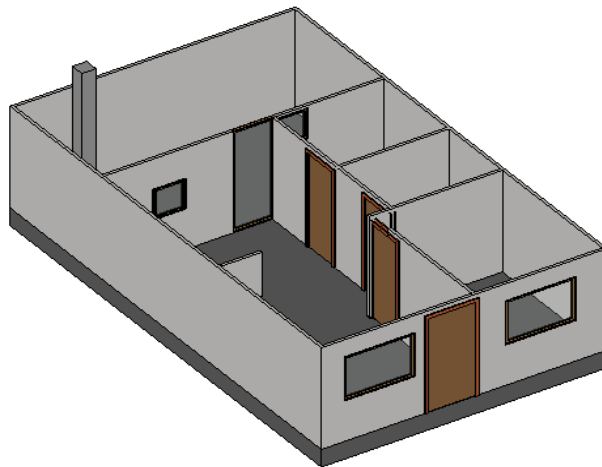
10. VIVIENDA EFICIENTEMENTE ENERGÉTICA VS VIVIENDA TRADICIONAL

Se realizó el estudio de un presupuesto para una vivienda de interés social con un área de 60m².

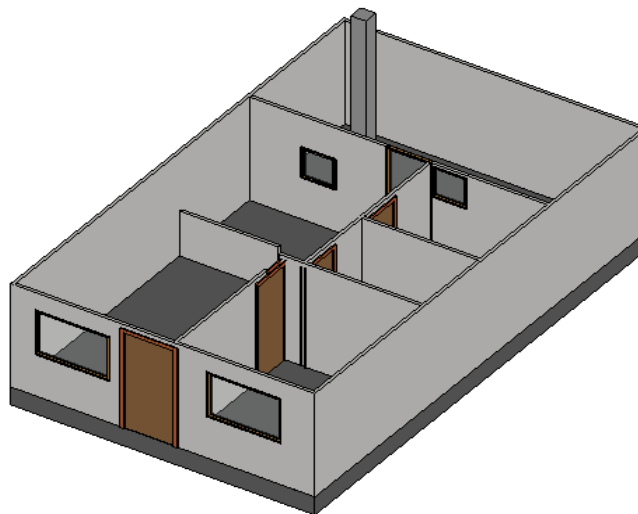
En el diseño de esta vivienda VIS se destacan sus grandes ventanas, las cuales permitirán la entrada de luz, pero no del sol directamente, lo cual disminuye la necesidad de prender bombillos en el día. Al ser una vivienda de un piso, facilita la entrada de luz natural desde la parte superior.

El tiempo estimado de construcción para esta vivienda de interés social es de 2 semanas.

Figura 11 Vivienda de Interés Social



Fuente propia



Fuente propia

Figura 12 Plano Vivienda de Interés Social

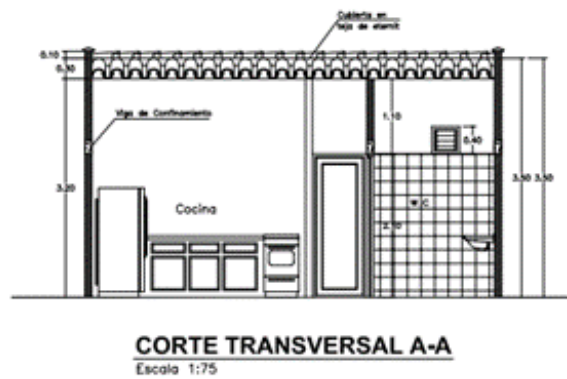
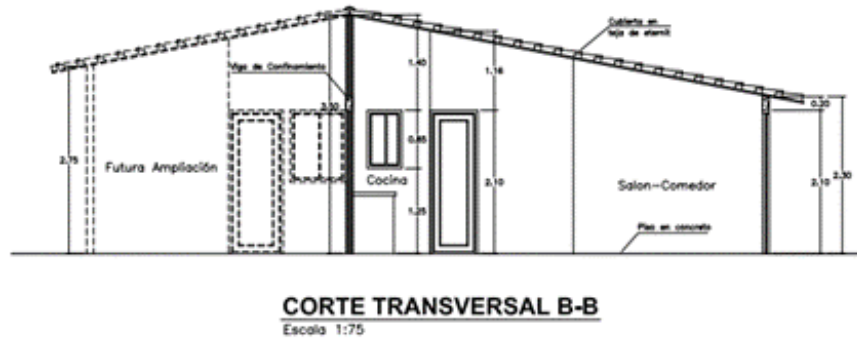
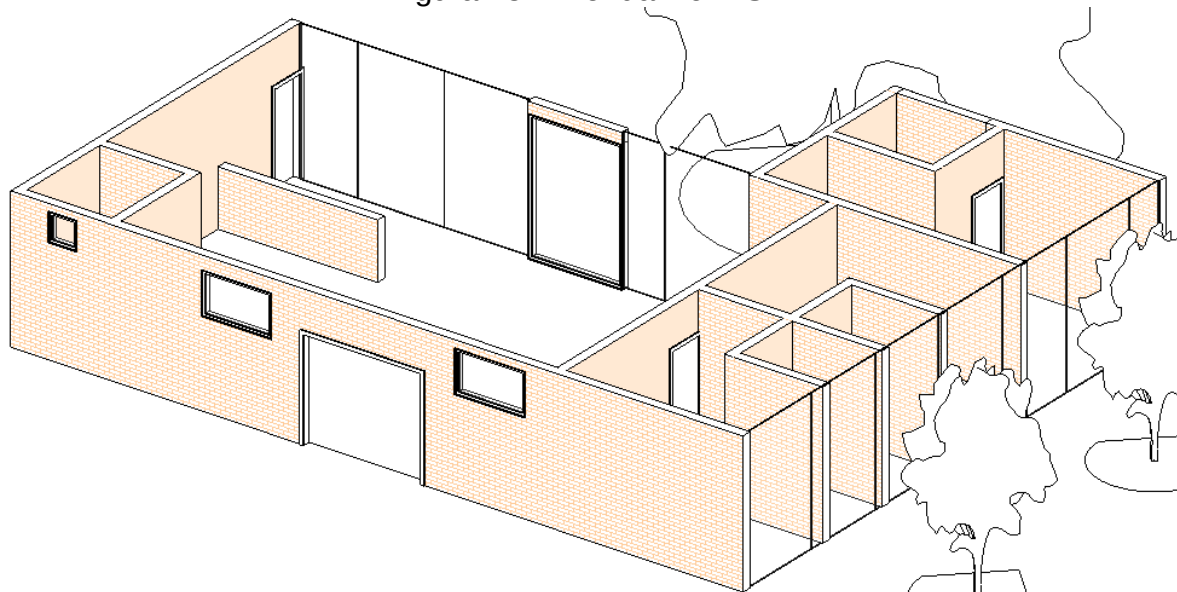
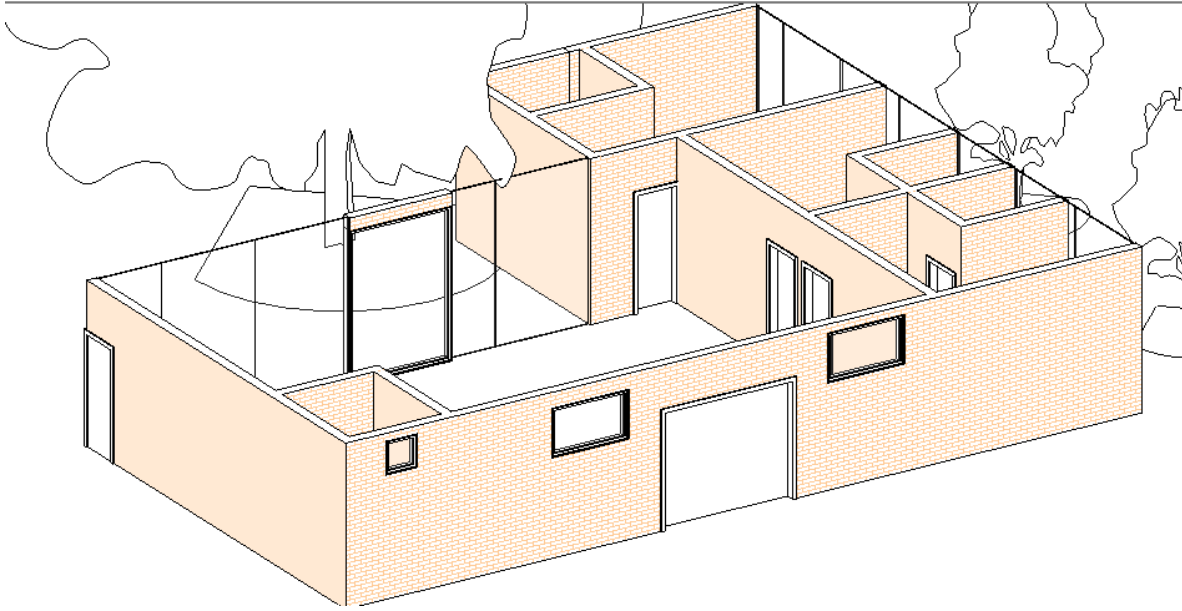


Figura 13 Vivienda No VIS 1

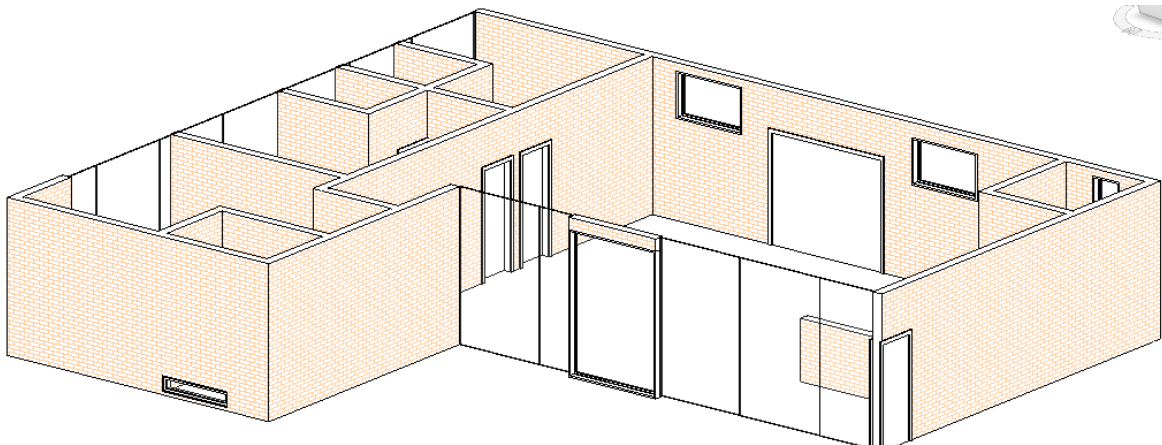


Fuente propia

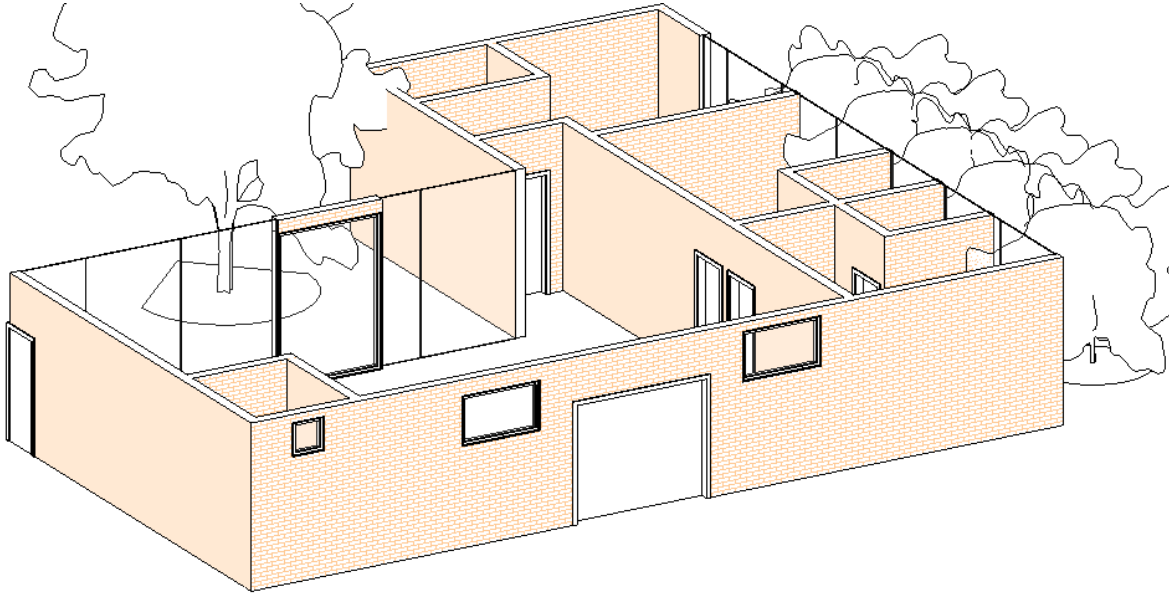


Fuente propia

Figura 14 Vivienda No VIS 2



Fuente propia



Fuente propia

El tiempo estimado para la construcción de los modelos No VIS es de aproximadamente 4 meses.

A partir de estos diseños a continuación se presenta una comparativa de precios de una vivienda convencional, y viviendas energéticamente eficientes sin y con paneles solares, de tal manera que se evidencie el costo beneficio a los clientes potenciales.

Tabla 4 Precios comparativos

	Vivienda convencional	Vivienda energéticamente Ef. Sin paneles solares	Vivienda energéticamente Ef. Con paneles solares
Acabados de piso			
Acabados de paredes interiores		X	X
Sistema de energía solar			X
Sistema de recolección de agua			X
Costo de construcción	47'852.776 COP	43'985.865 COP	55'000.000 COP

Fuente Propia

Figura 15 Plano sistema de energía solar



Fuente:
<https://cutt.ly/OvSR2dB>

Este sistema de energía solar tendría la capacidad para conectar 1 lavadora por 2 horas diarias, 1 nevera las 24 horas, 2 televisores por 3 horas diarias, 10 bombillos de 10w 7 horas diarias, 2 celulares 24 horas, 1 computador por 6 horas diarias, 1 licuadora por 10 minutos diarios, horno microondas por 10 minutos diarios, 1 plancha por 10 minutos diarios, 1 electrobomba por 20 min diarios y 1 consola de videojuegos por 6 horas diarias. (energía, 2017)

Las viviendas eficientemente energéticas evitan la utilización de sistemas activos de ventilación, es decir ventiladores y aires acondicionados. Pero si se quiere aportar mayor confort y temperaturas más bajas en las viviendas, se deberá contar con un sistema de energía solar más potente para poder conectar un aire acondicionado.

En cuanto a las viviendas No VIS, el costo varía dependiendo de los materiales utilizados, el sistema de energía solar requerido, las estrategias de diseño, etc. Por lo cual el precio de una vivienda No VIS eficientemente energética depende de muchos factores y su precio podría ser muy similar a una vivienda convencional o incluso a costar un 50% más.

11. ANÁLISIS TRIBUTARIO DE LA EMPRESA

Por la naturaleza comercial de eficiencia energética y construcción S.A.S., la constitución en la cámara de comercio de Villavicencio y las actividades que realizará, la carga tributaria será la siguiente:

En eficiencia energética y construcción:

- Somos agentes de retención en la fuente a título de Renta, IVA, Ica y demás.
- Somos responsables del IVA.
- Somos contribuyentes del impuesto a la renta del régimen ordinario.
- Estamos obligados a expedir facturas.
- Estamos obligados a aportar información exógena.
- Somos responsables del impuesto de industria y comercio.
- Obligados a llevar contabilidad.

12. PLAN ESTRATÉGICO DE OPERACIÓN

En un mundo donde se experimentan constantes transformaciones políticas, ideológicas, éticas, tributarias y ahora de salud pública, las empresas deben tener planes de contingencia.

Por ello la actividad principal de la empresa es la construcción de viviendas energéticamente eficientes, las cuales tienen muy poca explotación en Colombia y en el departamento del Meta, lo cual le da a la constructora un nicho bastante amplio para crecer, ya que también se realizarán instalaciones de paneles para aprovechar la energía solar, lo cual está en constante crecimiento gracias a la tendencia de utilizar las energías limpias y frenar el cambio climático. pero, la empresa debe proyectarse desde ahora para seguir abriendo su mercado y no estancarse ante una posible caída de estas actividades, por lo cual se empezarán a realizar estudios y estrategias para abordar otros campos de la construcción y el uso de diferentes energías alternativas dentro de ella. De forma que se pueda ir abandonando gradualmente los nichos donde ya el mercado no es tan grande y lograr una transición exitosa hacia los mercados prometedores que con antelación ya se habían analizado y estructurado.

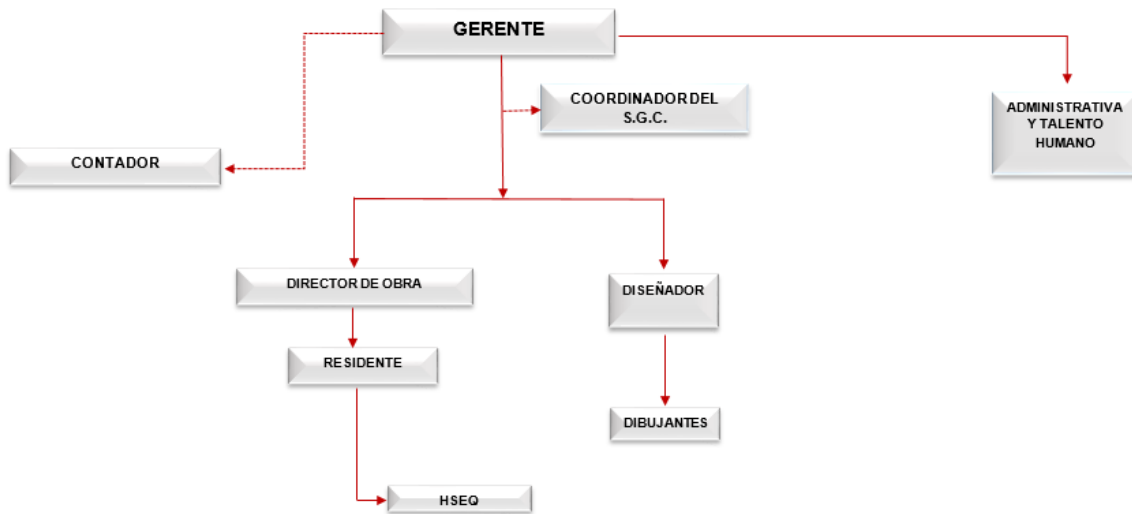
El área contable debe estar siempre en orden, al día con los pagos de nómina, servicios y proveedores, también se debe llevar una reserva de efectivo propia de la organización, ya que, si no tenemos estas cosas en orden, una crisis externa será devastadora y terminará por acabar con cualquier empresa.

Todos los miembros de la organización tienen algo que decir y algo que proponer, los empleados con mayor edad siempre dan muy buenos puntos de vista desde la experiencia, los más jóvenes acerca de las tendencias tecnológicas y por ello posiblemente sobre mercados futuros, así que se deben programar reuniones para retroalimentar todas estas ideas y empezar con las reestructuraciones pertinentes en la organización.

12.1 ORGANIGRAMA

El organigrama de eficiencia energética y construcción S.A.S. corresponde a un organigrama funcional, debido al tamaño de la empresa y que entrará al mercado a buscar una consolidación dentro de la construcción, por lo cual tiene una cantidad baja de empleados.

Figura 16 Organigrama Empresarial



Fuente: Propia

12.2 PERFIL DE CARGOS

Tabla 5 Perfil Gerente General

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	Denominación del Empleo	Gerente General
	Dependencia o área	Administrativa
	Cargo del jefe Inmediato	No aplica
PROPÓSITO DEL CARGO	Dirigir y representar legal, judicial y extrajudicial a la entidad, estableciendo políticas, planes, programas y/o proyectos generales que regirán a la Empresa, de acuerdo a las necesidades internas y externas, haciendo cumplir las obligaciones de cada empleado. La gerencia define y desarrolla los objetivos organizacionales, planificando el crecimiento de la Empresa a corto, mediano y/o largo plazo.	
FUNCIONES DEL CARGO	Representar a la empresa ante clientes, terceros y ante toda clase de autoridad del orden administrativo, jurídico. Liderar procesos de planeación estratégica de la Empresa, determinando, controlando y acompañando las políticas y estableciendo objetivos y metas específicas. Direccionar a la Empresa, actuando en función del buen desempeño de la misma. Resolver problemas administrativos y de funcionamiento de toda la empresa. Supervisar los Proyectos y controlar la ejecución total de la obra. Planear, administrar y controlar proyectos, contratos, equipos y suministros. Supervisar el cumplimiento de las funciones de los trabajadores y velar por el pago oportuno de sus obligaciones salariales. Realizar periódicamente reuniones con los líderes de las áreas con el fin de evaluar el desempeño de los trabajadores asignados a cada una de ellas. Vigilar, controlar y aprobar gastos administrativos y/o financieros. Vigilar, controlar y aprobar gastos solicitados por cada proyecto en ejecución, de esta manera asegurar el uso adecuado de los recursos	
PERFIL DEL CARGO	ESTUDIOS	Título Profesional de Arquitecto y/o Ingeniero Civil.
	EXPERIENCIA	
	CONOCIMIENTOS	Herramientas de diseño (AutoCAD 2D), Planeación (Project) y Revit.
	HABILIDADES	Liderazgo, Toma de decisiones, Disciplina, Creatividad, Emprendimiento, Visión estratégica, Capacidad de análisis, Trabajo en equipo, Fluidez oral, Trabajo bajo presión, Relaciones Interpersonales, Negociación, Autocontrol, Manejo de personal.

Fuente Propia

Tabla 6 Perfil Contador General

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	Denominación del Empleo	Contador General
	Dependencia o área	Administrativa y Financiera
	Cargo del jefe Inmediato	Gerente
PROPÓSITO DEL CARGO	Establecer y coordinar la ejecución de las políticas relacionadas con el área contable con colaboración del auxiliar contable, asegurándose que se cumplan los principios de contabilidad generalmente aceptados y con las políticas específicas de la empresa.	
FUNCIONES DEL CARGO	Asesorar a la Gerencia en asuntos relacionados con la empresa y con el cargo. Liquidar oportunamente todo tipo de impuestos y retenciones en los que incurriere la Empresa y/o su representante Legal, como por ejemplo los de la DIAN, ICA y Declaración de renta, etc. Liquidar nómina periódicamente teniendo en cuenta que deberá pasarla a la aprobación por parte de la Gerencia. Planificar y coordinar todas las funciones relacionadas con el área contable y de impuestos con el fin de obtener la consolidación de los estados financieros y el cumplimiento de las obligaciones tributarias. Coordinar la ejecución de políticas relacionadas con el área contable, asegurándose que se cumplan los principios de contabilidad y las normas internacionales, al igual que las políticas de la empresa y las normas fiscales vigentes. Realizar el cierre contable anual y elaboración de estados financieros anuales para la Gerencia.	
PERFIL DEL CARGO	ESTUDIOS	Título Profesional de Contador Público.
	EXPERIENCIA	10 años. Es importante una amplia experiencia en Impuestos de Entidades sin Ánimo de Lucro, SAS, Uniones Temporales.
	CONOCIMIENTOS	Manejo de programas contables, Ofimática, Ágil, Normatividad legal y reglamentaria relacionada al cargo (Nacionales e Internacionales), Legislación Tributaria Vigente.
	HABILIDADES	Trabajo en equipo, Liderazgo, Disciplina, Seguir instrucciones orales y escritas, Trabajo bajo presión, Discreción, Redacción y fluidez oral, Capacidad de análisis, Sentido de Pertenencia.

Fuente Propia

Tabla 7 Perfil Coordinador del Sistema de Gestión de Calidad (S.G.C.)

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	Denominación del Empleo	Coordinador del Sistema de Gestión de Calidad (S.G.C.)
	Dependencia o área	Administrativa
	Cargo del jefe Inmediato	Gerente
PROPÓSITO DEL CARGO	Es el/la encargado/a de asumir la representación del Sistema de Gestión de la Calidad dentro de la empresa. Asegurar, facilitar y promover la correcta y eficiente interpretación, aplicación y cumplimiento de ISO 9001:2015.	
FUNCIONES DEL CARGO	Asegurar que se establecen, implementan, mantienen y mejoran los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad, planificando, desarrollando, coordinando los mecanismos adecuados a implementar en los sistemas bajo los requisitos de la norma ISO 9001:2015. Elaborar, ajustar, coordinar y presentar los procesos, procedimientos y demás documentación requerida para el Sistema de Gestión con el fin de lograr el mejoramiento continuo de la empresa. Efectuar el control y seguimiento de los documentos. Crear y mantener actualizado el manual de la calidad y la documentación y registros relacionados con el área de la Calidad. Evaluar y realizar seguimiento al Sistema de Gestión de la Calidad. Conocer las actividades de la empresa. Planear, Preparar, Ejecutar y Efectuar Seguimiento a las Auditorías Internas. Promover, al interior de la empresa, el uso y aplicación del Sistema de Gestión de Calidad, en particular lo relacionado con el levantamiento de acciones preventivas y correctivas, el seguimiento a indicadores, el cumplimiento de lo establecido en los procesos y procedimientos y la cultura de autocontrol. Realizar seguimiento del cumplimiento de la Política y Objetivos de la Calidad. Aplicar las acciones correctivas y preventivas pertinentes. Coordinar, atender y dar manejo a la Auditoria de Certificación. Divulgar el S.G.C. y actuar como multiplicador del mismo dentro de la empresa.	
PERFIL DEL CARGO	ESTUDIOS	Título en Ingeniería Industrial, Administración de empresas o carreras afines, o con certificado en la culminación de materias.
	EXPERIENCIA	3 años.
	CONOCIMIENTOS	Sistemas de Gestión de Calidad, Auditorías Internas, Ofimática.
	HABILIDADES	Liderazgo, Disciplina, Seguir instrucciones orales y escritas, Trabajo bajo presión, Toma de Decisiones, Trabajo en equipo, Orientación al logro.

Fuente Propia

Tabla 8 Perfil director de Obra

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	Denominación del Empleo	Director de Obra
	Dependencia o área	Técnica
	Cargo del jefe Inmediato	Gerente
PROPÓSITO DEL CARGO	Garantizar el cumplimiento de la programación de obra, del presupuesto y calidad del proyecto, de manera que planee, administre, organice, dirija, supervise y evalúe las obras y las acciones que permitan el desarrollo de las actividades con el propósito de brindar un servicio de eficiencia dentro de la ejecución del proyecto.	
FUNCIONES DEL CARGO	Realizar la planeación de obra. Dirigir, coordinar y supervisar los procesos administrativos de obra. Realizar seguimiento y control permanente a la programación de la obra. Dirigir y supervisar las funciones del residente de obra, auxiliar administrativo y demás personas que trabajan en la obra y están a su cargo. Llevar registro y control en bitácora de obra. Elaborar y presentar oportunamente ante el jefe inmediato informes, cálculos y demás información solicitada de manera periódica o cuando sean requeridos. Informar oportunamente al jefe Inmediato sobre las inconsistencias, anomalías y/o problemas relacionados con asuntos a su cargo. Controlar y Vigilar el inventario de materiales, equipos y herramientas destinado al desarrollo de la obra. Responder por los pendientes de obra y de los proyectos.	
PERFIL DEL CARGO	ESTUDIOS	Título profesional en Arquitectura o Ingeniería civil. Título en posgrado en materia de Especialización o maestría en temas a fines al cargo.
	EXPERIENCIA	10 años.
	CONOCIMIENTOS	Obra civil y arquitectónica, Contratación pública y privada, Manejo de herramientas, materiales y equipos, Normas de seguridad industrial y laboral, Ofimática, Project y AutoCAD.
	HABILIDADES	Liderazgo, Disciplina, Toma de decisiones, Capacidad de análisis, Seguir instrucciones orales y escritas, Trabajo en equipo, Manejo de personal, Motivador, Trabajo bajo presión, Relaciones Interpersonales, Autocontrol, Discreción, Actitud frente al cambio, Honestidad e Integridad, Resolución de Conflictos, Sentido de pertenencia.

Fuente Propia

Tabla 9 Perfil Residente de Obra

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	Denominación del Empleo	Residente de Obra
	Dependencia o área	Técnica
	Cargo del jefe Inmediato	Director de Obra
PROPÓSITO DEL CARGO	Realizar la supervisión técnica, de calidad y cantidades de obra ejecutada, velando por el aprovechamiento continuo de los equipos, herramientas, recursos humanos y financieros de la obra, siendo el medio de comunicación oficial entre el Contratista y el Contratante.	
FUNCIONES DEL CARGO	Comprender la información de la obra, tales como planos, memorias descriptivas y especificaciones del proyecto, con el propósito de garantizar la correcta ejecución del proyecto. Planificar, coordinar y supervisar al personal directo de la obra y en su caso a los diferentes contratistas que intervienen en ella, como pueden ser: contratistas eléctricos, de acabados, etc., manteniendo la organización del personal. Fiscalizar los trabajos que ejecute el contratista, la buena calidad de las obras concluidas o en proceso de ejecución, y su adecuación a los planos, a las especificaciones particulares, al presupuesto original o a sus modificaciones, a las instrucciones del órgano o ente contratante y a todas las características exigibles para los trabajos que ejecute el contratista. Asegurar que el personal contratado para la obra, cumple con las condiciones requeridas para poder laborar allí. Supervisar la calidad de materiales, los equipos y la tecnología que el contratista utilizará en la obra. Realizar actividades de control y calidad a las actas administrativas correspondientes al contrato de obra.	
PERFIL DEL CARGO	ESTUDIOS	Título profesional de Arquitecto o Ingeniero Civil.
	EXPERIENCIA	5 años en obra civil y arquitectónica.
	CONOCIMIENTOS	Dibujo 2D, AutoCAD, Project, Normatividad en Higiene y seguridad en el trabajo, Ofimática, Manejo de Internet.
	HABILIDADES	Responsabilidad, Disciplina, Liderazgo, Seguir instrucciones orales y escritas, Trabajo en equipo, Discreción, Redacción y fluidez oral, Trabajo bajo presión, Capacidad de análisis, Honestidad, Puntualidad, Organización, Concentración, Manejo de personal, Sentido de pertenencia.

Fuente Propia

Tabla 10 Perfil Diseñador

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	Denominación del Empleo	Diseñador técnico y estructural
	Dependencia o área	Técnica
	Cargo del jefe Inmediato	Director de proyectos
PROPÓSITO DEL CARGO	Diseñar planos en 2D y 3D de acuerdo a las necesidades del proyecto o las instrucciones dadas por su jefe inmediato, donde se diseñen planos, mapas, gráficos, cuadros y demás a fin de contribuir con el desarrollo de los proyectos de la empresa.	
FUNCIONES DEL CARGO	Operar programas de diseño y dibujo computarizado en 2D, 3D, AutoCAD, CorelDRAW, Photoshop, LEED, SAP 2000 y demás que sean requeridos. Diseñar los bocetos en la empresa. Analizar escalas, bosquejos para aplicarlos en los dibujos. Tomar medidas en edificaciones o terreno para el levantamiento de planos, de ser requerido. Presentar informes de manera oportuna cada vez que se requiera de las actividades desarrolladas en su puesto de trabajo. Apoyar su área o las demás de la empresa cuando así se requiera. Apoyar a su jefe en la elaboración, ajuste de los procesos, nuevos materiales y proceso constructivos, estar siempre en la búsqueda de diseños que eleven la eficiencia energética para las viviendas, procedimientos y demás documentación requerida para el Sistema de Gestión con el fin de lograr el mejoramiento continuo de la empresa. Apoyar a su jefe por el cumplimiento de las metas, indicadores, planes y programas de la empresa, de acuerdo a su competencia.	
PERFIL DEL CARGO	ESTUDIOS	Título profesional de Arquitecto o Ingeniero Civil.
	EXPERIENCIA	3 años en obra y/o diseño civil y arquitectónico bioclimático
	CONOCIMIENTOS	Dibujo 2D, AutoCAD, Project, Revit, curso de formación profesional LEED y SAP 2000
	HABILIDADES	Responsabilidad, Disciplina, Liderazgo, Seguir instrucciones orales y escritas, Trabajo en equipo, Discreción, Redacción y fluidez oral, Trabajo bajo presión, Capacidad de análisis, Honestidad, Puntualidad, Organización, Concentración, Manejo de personal, Sentido de pertenencia.

Fuente Propia

Tabla 11 Perfil Dibujante

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	Denominación del Empleo	Dibujante
	Dependencia o área	Técnica
	Cargo del jefe Inmediato	Director de proyectos
PROPÓSITO DEL CARGO	Digitalizar planos en 2D y 3D de acuerdo a las necesidades del proyecto o las instrucciones dadas por su jefe inmediato, donde se diseñen planos, mapas, gráficos, cuadros y demás a fin de contribuir con el desarrollo de los proyectos de la empresa.	
FUNCIONES DEL CARGO	Operar programas de diseño y dibujo computarizado en 2D, 3D, AutoCAD, CorelDRAW, Photoshop, y demás que sean requeridos. Analizar los bocetos que se han diseñado en la empresa. Analizar escalas, bosquejos para aplicarlos en los dibujos. Tomar medidas en edificaciones o terreno para el levantamiento de planos, de ser requerido. Digitalizar, revisar, ajustar e imprimir planos, dibujo y demás, en los programas requeridos y en los tiempos establecidos por su jefe directo. Administrar los planos de los proyectos en formato digital y velar por su adecuado archivo con el propósito de tener la trazabilidad de los mismos. Administrar y velar por el correcto funcionamiento de las impresoras, plotters y suministros para los mismos. Presentar informes de manera oportuna cada vez que se requiera de las actividades desarrolladas en su puesto de trabajo. Apoyar su área o las demás de la empresa cuando así se requiera. Apoyar a su jefe en la elaboración, ajuste de los procesos, procedimientos y demás documentación requerida para el Sistema de Gestión con el fin de lograr el mejoramiento continuo de la empresa. Apoyar a su jefe por el cumplimiento de las metas, indicadores, planes y programas de la empresa, de acuerdo a su competencia.	
PERFIL DEL CARGO	ESTUDIOS	Título profesional de Arquitecto o Ingeniero Civil.
	EXPERIENCIA	5 años en obra y/o diseño civil y arquitectónico bioclimático
	CONOCIMIENTOS	Dibujo 2D, AutoCAD, Project, Normatividad en Higiene y seguridad en el trabajo, Ofimática, Manejo de Internet.
	HABILIDADES	Responsabilidad, Disciplina, Liderazgo, Seguir instrucciones orales y escritas, Trabajo en equipo, Discreción, Redacción y fluidez oral, Trabajo bajo presión, Capacidad de análisis, Honestidad, Puntualidad, Organización, Concentración, Manejo de personal, Sentido de pertenencia.

Tabla 12 Perfil HSEQ

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	Denominación del Empleo	HSEQ
	Dependencia o área	Técnica
	Cargo del jefe Inmediato	Residente de Obra
PROPÓSITO DEL CARGO	Garantizar el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias en materia de higiene, seguridad, salud en el trabajo, medio ambiente y calidad, liderando sus programas y planes, identificando de manera eficiente las enfermedades de origen profesional y de accidentes de trabajo. Desarrollar gestiones y actos administrativos que velen por el buen funcionamiento y manejo de los documentos de los datos internos y externos de la empresa.	
FUNCIONES DEL CARGO	Descripción general del cargo	
PERFIL DEL CARGO	ESTUDIOS	Título técnico, tecnólogo o profesional HSEQ, Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniería Industrial con título en posgrado en materia de especialización o maestría en HSEQ, Con licencia vigente en HSEQ y con curso de alturas.
	EXPERIENCIA	3 años
	CONOCIMIENTOS	Manejo, coordinación, dirección y diseño de programas de salud en el trabajo, Manejo de programas de capacitación, manejo de sistemas contra incendios, Manejo de higiene industrial y saneamiento ambiental, Conformación de brigadas, elaboración de planes de emergencia, conformación y capacitación del comité paritario y demás temas relacionados, Normatividad vigente relacionada con Salud ocupacional, Riesgos Profesionales, higiene industrial, medio ambiente y calidad., Ofimática.
	HABILIDADES	Liderazgo, Seguir instrucciones orales y escritas, Trabajo en equipo. Discreción, Disciplina, Identificar peligros, Redacción y fluidez oral, Trabajo bajo presión, Capacidad de análisis, Puntualidad, Sentido de pertenencia.

12.3 RECURSOS ECONÓMICOS PARA LA CONSTITUCIÓN

Capital Autorizado. - El capital autorizado de la sociedad es de **TRES MILLONES DE PESOS MCTE (\$3.000.000, oo)**, dividido en **TRES MIL (3000) ACCIONES** ordinarias de valor nominal de **(\$1.000, oo) PESOS MCTE** cada una. -

Capital Suscrito. - El capital suscrito inicial de la sociedad es de **UN MILLÓN QUINIENTOS MIL PESOS (\$1.500.000, oo) MCTE** dividido en **MIL QUINIENTAS ACCIONES (1500)** ordinarias de valor nominal de **MIL PESOS (1.000, oo)** cada una, y está distribuido de la siguiente forma.

Tabla 13 Acciones Suscritas

Socio	N. Acciones suscritas	Valor Total
DAVID FELIPE CABRERA PARRADO	1500	1.500.000

Capital Pagado. - El capital pagado de la sociedad es de **UN MILLÓN QUINIENTOS MIL PESOS (\$1.500.000.00)**, dividido en **MIL QUINIENTAS ACCIONES (1500)** ordinarias de valor nominal de **MIL PESOS (\$1.000, oo)** cada una, ha sido pagado por los accionistas de la siguiente forma:

Tabla 14 Acciones Pagadas

Socio	N. Acciones pagadas	Valor Total
DAVID FELIPE CABRERA PARRADO	1500	1.500.000

13 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO DE LA EMPRESA

13.1 ANALISIS DE COSTOS

El análisis de factibilidad de la empresa contempla aspectos preliminares a nivel de mercado, técnico, socio-económico y financiero que podrán indicar si la idea de negocio es viable y rentable con respecto al contexto y mercado donde funcionará; por se realiza un análisis inicial de los Costos Fijos y Variables en que incurrirá la empresa para su funcionamiento, y que posteriormente servirán como información para la construcción de los Estados Financieros.

Es así que a partir de los diseños contemplados por la empresa Eficiencia Energética y Construcción S.A.S se realiza el respectivo análisis y modelación de escenarios para los tipos de vivienda VIS y no VIS, para definir el punto de equilibrio y el momento de recuperación de la inversión inicial.

Tabla 15 Costos fijos mensuales de la Empresa

COSTOS FIJOS MENSUALES	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
<i>Servicios públicos</i>			\$ 360.000,00
Agua			\$ 120.000
Luz			\$ 120.000
Gas			\$ 120.000
<i>Nómina</i>			\$ 19.774.470
Cargo 1	1	\$ 3.807.200	\$ 3.807.200
Cargo 2	1	\$ 967.454	\$ 967.454
Cargo 3	1	\$ 1.547.600	\$ 1.547.600
Cargo 4	1	\$ 2.550.454	\$ 2.550.454
Cargo 5	1	\$ 3.015.200	\$ 3.015.200
Cargo 6	1	\$ 2.550.454	\$ 2.550.454
Cargo 7	1	\$ 3.015.200	\$ 3.015.200
Cargo 8	1	\$ 1.110.454	\$ 1.110.454
Cargo 9	1	\$ 1.210.454	\$ 1.210.454
TOTAL			\$20.134.470,00

Tabla 16 Costos variables Vivienda de Interés Social VIS

COSTOS VARIABLES	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Material construcción viviendas	1	\$55.000.000	\$54.999.998
Lote	1	\$20.000.000	\$20.000.000
Asesorías	1	\$3.500.000	\$3.500.000
Publicidad redes sociales			\$1.470.000
Instagram			\$720.000
Facebook			\$750.000
Total			\$81.439.998

Fuente: Propia

Tabla 17 Vivienda Tipo I No VIS

VIVIENDA TIPO I NO VIS			
COSTOS VARIABLES	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Material construcción viviendas	1	\$133.437.934	\$133.437.934
Lote	1	\$20.000.000	\$ 20.000.000
Asesorías	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
Publicidad redes sociales			\$ 1.470.000
Instagram			\$ 720.000
Facebook			\$ 50.000
TOTAL, COSTOS VARIABLES			\$ 159.877.934

Fuente Propia

Tabla 18 Vivienda Tipo 2 No VIS

VIVIENDA TIPO II NO VIS			
COSTOS VARIABLES	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Material construcción viviendas	1	\$139.128.584	\$139.128.584
Lote	1	\$20.000.000	\$20.000.000
Asesorías	1	\$3.500.000	\$3.500.000
Publicidad redes sociales			\$1.470.000
Instagram			\$720.000
Facebook			\$750.000
TOTAL, COSTOS VARIABLES			\$165.568.584

Fuente Propia

Una vez se tienen identificados los costos en que incurrirá la empresa para su funcionamiento se procede a calcular el Punto de Equilibrio, para cada escenario, teniendo en cuenta los presupuestos de construcción para cada una de las viviendas

Dichos presupuestos incluyen las actividades y cantidades necesarias para la construcción de cada una de las viviendas diseñadas por la empresa, así como el respectivo periodo de ejecución para la construcción de cada vivienda en particular.

A continuación, se relacionan los cálculos correspondientes al punto de equilibrio para cada uno de los escenarios, partiendo de la formula a continuación:

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{PV}}$$

Tabla 19 Punto de equilibrio Vivienda de Interés Social VIS

Vivienda Tipo VIS			
Costos Fijos	Costos Variables	Precio de Venta	Punto de Equilibrio \$\$\$
\$20.134.470,0	\$81.439.998,34	\$132.422.761,53	\$52.297.324,68

Fuente: Propia

Tabla 20 Punto de equilibrio Vivienda No VIS Tipo I

Vivienda Tipo I No VIS			
Costos Fijos	Costos Variables	Precio de Venta	Punto de Equilibrio \$\$\$
\$20.134.470,0	\$159.877.934,17	\$199.847.417,72	\$ 100.672.350,00

Fuente: Propia

Tabla 21 Punto de Equilibrio Vivienda No VIS Tipo II

Vivienda Tipo I No VIS			
Costos Fijos	Costos Variables	Precio de Venta	Punto de Equilibrio \$\$\$
\$20.134.470,0	\$165.568.583,95	\$206.960.729,94	\$100.672.350,00

Fuente: Propia

Para el cálculo del punto de equilibrio según la fórmula utilizada, se sugiere la estimación del precio de venta, variable establecida según un análisis de los precios del mercado para cada una de las viviendas, infiriendo así un margen de contribución del 38,5% para las Viviendas de Interés Social, y un 20% para las viviendas No VIS Tipo I y Tipo II.

Al realizar un análisis de los datos obtenidos con el porcentaje de ejecución de cada presupuesto se concluye lo siguiente:

- Dichos puntos de equilibrios indican la cantidad de dinero que debe contar la empresa para iniciar con el proceso constructivo de una vivienda
- Los costos variables están asociados a los requerimientos de diseño y constructivos propios para cada vivienda.
- Las viviendas de Interés social se ejecutarán en un periodo de 1 mes
- Las viviendas No Vis Tipo I y II se ejecutarán en un periodo 3 meses, evidenciando una ejecución de presupuesto del 26% al primer mes, del 70% al tercer mes y del 100% al tercer mes.

14 VIABILIDAD FINANCIERA DE LA EMPRESA

Para iniciar con el análisis de viabilidad financiera de la empresa se realiza un Balance General inicial con los rubros de la empresa, para así verificar la situación de la empresa.

Tabla 22 Balance general

Estado de situación financiera al 31 de diciembre del 2021			
ACTIVO		PASIVO	
	\$		
Activo corriente	445.682.295	Pasivo corriente	\$9.209.527
Efectivo	\$444.792.295	Cuentas por pagar	
Cuentas por cobrar	\$	Obligaciones bancarias	
Inventario (mobiliario)	\$ 890.000	Impuesto por pagar	\$ 8.849.527
		Servicios por pagar	\$ 360.000
Activo no corriente	\$32.882.000	Pasivo no corriente	
Maquinaria (bomba de caudal de 6 pulgadas)	\$20.000.000		
Depreciación	\$(4.000.000)		
Rodillo	\$13.000.000	Total, pasivo	\$9.209.527
Depreciación	\$(2.600.000)		
Apisonador	\$6.000.000		
Depreciación	\$(1.200.000)		
Pulidora	\$1.124.000		
Taladro	\$558.000		
Lotes			
		PATRIMONIO	
		Capital social	\$281.572.000
		Utilidades del ejercicio	\$187.782.768
		Total, patrimonio	\$469.354.768
Total, activo	\$478.564.295	Total, pasivo patrimonio	\$478.564.295

Fuente propia

Posteriormente se procede a realizar una proyección de un Estado de Resultados, teniendo en cuenta aquellas cuentas correspondientes a los ingresos, costos y gastos, manejando los siguientes supuestos

SUPUESTOS:

Proyección ventas:

***Q (cantidad):** 1 vivienda mensual basado en estudio de la demanda de la industria

***P (precio):** cálculo teniendo en cuenta CV + CF y un margen de 5%, las ventas se hacen de contado, y, por lo tanto, no hay cuentas por cobrar

Gastos de publicidad: cada dos meses con un incremento del 0,3%

Gastos financieros: No hay ya que no hay ningún crédito en el primer año

Asesorías: 6 al año

Depreciación maquinaria: No hay gasto de depreciación mensual. El gasto es anual

Tabla 23 Estado de resultados

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos		121.951.20	121.951.20	121.951.20	121.951.20	121.951.20	121.951.20	121.951.20	121.951.20	121.951.20	121.951.20	121.951.20	121.951.20
Costos de venta		75.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000
Gastos de Venta		11.292.254	6.322.254	11.296.664	6.322.254	11.301.087	6.322.254	11.305.524	6.322.254	11.309.974	6.322.254	11.314.437	6.322.254
Salarios		6.322.254	6.322.254	6.322.254	6.322.254	6.322.254	6.322.254	6.322.254	6.322.254	6.322.254	6.322.254	6.322.254	6.322.254
Publicidad		1.470.000	-	1.474.410		1.478.833		1.483.270	-	1.487.720	-	1.492.183	-
Asesorías		3.500.000		3.500.000		3.500.000		3.500.000		3.500.000		3.500.000	
Depreciación maquinaria		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de administración		13.812.216	13.812.216	13.812.216	13.812.216	13.812.216	13.812.216	13.812.216	13.812.216	13.812.216	13.812.216	13.812.216	13.812.216
Salarios		13.452.216	13.452.216	13.452.216	13.452.216	13.452.216	13.452.216	13.452.216	13.452.216	13.452.216	13.452.216	13.452.216	13.452.216
Servicios		360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
Otros ingresos/Egresos													
Gastos Financieros		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impuesto de renta (33%)		7.209.427	8.849.527	7.207.972	8.849.527	7.206.512	8.849.527	7.205.048	8.849.527	7.203.580	8.849.527	7.202.107	8.849.527

Fuente: Propia

Tabla 24 Flujo de caja

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Inversión	\$281.57 2.000												
Ingresos		\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220
Total, Ingresos		\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$121.951 .220	\$ 121.951. 220	\$ 121.951. 220	\$ 121.951. 220	\$ 121.951. 220
Salarios		\$19.774. 470	\$19.774. 470	\$19.774. 470	\$19.774. 470	\$19.774. 470	\$19.774. 470	\$19.774. 470	\$19.774. 470	\$19.774. 470	\$19.774. 470	\$19.774. 470	\$19.774. 470
Servicios			\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000	\$360.000
Publicidad		\$1.470.0 00		\$1.474.4 10		\$1.478.8 33		\$1.483.2 70		\$1.487.7 20		\$1.492.1 83	
Material de construcción viviendas		\$ 55.000.0 00	\$ 55.000.0 00	\$ 55.000.0 00	\$ 55.000.0 00	\$ 55.000.0 00	\$ 55.000.0 00	\$ 55.000.0 00	\$ 55.000.0 00	\$ 55.000.0 00	\$ 55.000.0 00	\$ 55.000.0 00	\$ 55.000.0 00
Asesorías		\$ 3.500.00 0	\$ -	\$ 3.500.00 0	\$ -	\$ 3.500.00 0	\$ -	\$ 3.500.00 0	\$ -	\$ 3.500.00 0	\$ -	\$ 3.500.00 0	\$ -
Impuestos		\$ -	\$ 7.209.42 7	\$ 8.849.52 7	\$ 7.207.97 2	\$ 8.849.52 7	\$ 7.206.51 2	\$ 8.849.52 7	\$ 7.205.04 8	\$ 8.849.52 7	\$ 7.203.58 0	\$ 8.849.52 7	\$ 7.202.10 7
Total, Egresos		\$79.744. 470	\$82.343. 897	\$88.958. 407	\$82.342. 442	\$88.962. 831	\$82.340. 982	\$88.967. 267	\$ 82.339.5 18	\$ 88.971.7 17	\$ 82.338.0 50	\$ 88.976.1 80	\$ 82.336.5 77
Saldo Flujo de Caja	\$ (281.572 .000)	\$ 42.206.7 50	\$ 39.607.3 22	\$ 32.992.8 12	\$ 39.608.7 77	\$ 32.988.3 89	\$ 39.610.2 37	\$ 32.983.9 52	\$ 39.611.7 01	\$ 32.979.5 03	\$ 39.613.1 70	\$ 32.975.0 39	\$ 39.614.6 42

Fuente: Propia

La estructuración de un análisis financiero a través de escenarios posibilita ver el avance en materia de gestión financiera, para evidenciar los indicadores expuestos de viabilidad en el marco de la gestión del proyecto. Es por esto, que a partir de los modelos de vivienda VIS y VIP que se ponen en consideración como productos de la empresa, se evidencia una recuperación financiera desde el concepto de presupuesto de obra.

En el caso particular de las viviendas de interés social, cuyo presupuesto estimado es de \$54.999.998,34, se realiza la recuperación financiera en el primer mes de ejecución, dado que plazo estimado de construcción es de un mes.

Para el caso de las Viviendas No VIS Tipo I, el presupuesto estimado es de \$133.437.923 y su proceso de recuperación financiera se evidencia hacia el segundo mes, guardando relación con el valor calculado en el punto de equilibrio.

Tabla 25 Recuperación Financiera Vivienda No VIS Tipo I

MES 1	MES 2	MES 3	TOTAL
\$ 35.694.141,76	\$ 56.108.759,42	\$ 41.635.033,00	\$ 133.437.934,17
27%	42%	31%	100%

Fuente: Propia

Y finalmente para el caso de las Viviendas No VIS Tipo II, el presupuesto estimado es de \$139.128.583,95 y su proceso de recuperación financiera se evidencia hacia el segundo mes, guardando relación con el valor de punto de equilibrio calculado previamente.

Tabla 26 Recuperación Financiera Vivienda No VIS Tipo II

MES 1	MES 2	MES 3	TOTAL
\$ 36.669.749,67	\$ 60.419.801,29	\$ 42.039.033,00	\$ 139.128.583,95
26%	43%	30%	100%

Fuente: Propia

Posterior a la construcción del Flujo de caja se procede a realizar el análisis de viabilidad financiero. que reafirme el análisis económico planteado previamente; es así que se procede a calcular una Tasa Interna de Retorno, que evidencie la rentabilidad del proyecto para cada escenario.

Para dicho calculo es necesario determinar la Tasa Interna de Oportunidad, producto del análisis del mercado, como insumo y comparativa de la Tasa Interna de Retorno

La Tasa Interna de Oportunidad – TIO estimada para el proyecto es del 1,39% mensual, equivalente a 18,02% anual, determinada a partir de las siguientes variables:

- Tasa del Mercado financiero, equivalente al 10,60% (Banco de la República, 2021)
- Inflación del año 2021, por valor de 4,58%
- Tasa esperada por el empresario, equivalente al 7%
- Tasa esperada por el inversionista, equivalente al 5%

Todo esto siguiendo la siguiente formula, para posteriormente convertirla en equivalencia mensual.

Tasa Interna de Oportunidad

$$= \text{Tasa del Mercado Financiero} - \text{Inflación del año} \\ + \text{Tasa esperada del empresario} \\ + \text{Tasa esperada por los inversionistas}$$

Tabla 27 Tasa Interna de Retorno

	VIS	NO VIS TIPO I	NO VIS TIPO II
TIR (Tasa Interna de Retorno)	-28%	12%	16%

Fuente: Propia

Como análisis a la información calculada se puede concluir que para la construcción de Viviendas de Interés social es necesario aumentar el numero de viviendas a vender de manera mensual, dado que, realizando el análisis con una sola venta, el proyecto deja de ser rentable, a diferencia de los otros escenarios.

15 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE EMPRENDIMIENTO

Es importante que al interior de la organización se tenga establecido siempre a que publico se dirige la empresa, esto con el fin de poder hacer una segmentación efectiva en el plan de marketing. También tener de primera mano la información de proveedores disponibles, los recursos con los cuales se cuenta en el momento y a futuro y de cómo debe ser el plan de acción en cuanto a las ventas.

16.MODELO CANVAS

Tabla 28 Modelo CANVAS

Red de partners	Actividades claves	Oferta	Relaciones con los clientes	Segmentos de clientes
Proveedores de materiales, equipos, desarrolladores de software.	Diseñar, construir y repotenciar viviendas energéticamente eficientes.	Viviendas eficientemente energéticas, cuyos gastos en servicios públicos serán menores que en una vivienda convencional, donde la temperatura será confortable sin necesidad de sistemas activos.	Constructora que brinda a los clientes una opción para el diseño y construcción de viviendas energéticamente eficientes, donde se trabaja de la mano con el comprador para lograr una idea conjunta que sea posible y cumpla con los estándares de calidad.	Quienes quieran obtener una vivienda propia, alternativa y con la cual aportarían a la disminución en contaminación al medio ambiente.
	Recursos clave		Canales de distribución y comunicación	
	Talento humano Diseñadores Constructores		Sede en el centro de Villavicencio donde nuestros clientes puedan visitarnos y conocer la oferta inmobiliaria, con perfiles en redes sociales, donde los clientes potenciales podrán contactarnos y tener una idea a priori del portafolio de servicios.	
Estructura de costos			Flujos de ingreso	
Alto costo en: paneles solares, mano de obra, cemento, vidriería	Bajo costo en: Diseños		Cada vivienda de interés social se venderá a un precio aproximado de 120'000.000	

16.1 CRONOGRAMA DE LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA EMPRESA

A continuación, se relaciona el cronograma de legalización y puesta en marcha, el cual fue realizado en la cámara de comercio de Villavicencio en el mes de marzo, ya que en este mes es cuando se pagan las renovaciones mercantiles, así que hacer este trámite en esta fecha permite que la empresa opere todo el año sin volver a pagar renovaciones antes del año de constituida.

Tabla 29 Cronograma Constitución de la Empresa

Actividades	26-mar-21	27-mar-21	26-abr-21
Elaborar Minuta de constitución	X		
Recolectar documentos para constitución		X	
Diligenciar formulario RUT		X	
Pagar a Cámara de Comercio de Villavicencio		X	
Inicio de Operaciones			X

Fuente Propia

16.2 SEGUIMIENTO

El seguimiento asegura un engranaje en todos los niveles de la organización y da a cada proceso un responsable de su área y/o actividad, con lo cual la empresa puede ir mejorando sus procesos con la documentación y la vigilancia periódica, la cual no permitirá descuidos en ninguna de las áreas.

Tabla 30 Seguimiento Actividades

Periodicidad	Ítem de seguimiento	Responsable
Diario	Asesorías a los potenciales y reales clientes	Gerente
Semanal	Diseño de viviendas	Gerente
Trimestral	Proceso actualización en el diseño de viviendas eficientes	Gerente
Semanal	Construcción de viviendas	Director de obra
Trimestral	Proceso actualización en el diseño de viviendas eficientes	Gerente
Mensual	Financiero	Contador
Mensual	Marketing Digital	Asistente de Gerencia

Semestral	Mantenimiento de planta física	Asistente de Gerencia
Semestral	Sistema de Gestión de Calidad	Coordinador de SGC
Mensual	Inventarios y bodega	Almacenista
Diario	Plan de Seguridad y Salud	HSEQ

Fuente Propia

16.3 PORTAFOLIO DE SERVICIOS

Eficiencia energética y construcción nace como empresa el 27 de marzo del 2021 en Villavicencio, Meta. fundada por David F. Cabrera, estudiante de ingeniería civil de la Universidad Santo Tomás, siguiendo un sueño de muchos años, el cual es aportar al desarrollo de la ciudad con la premisa del cuidado por el planeta y sus recursos naturales. Ver a Villavicencio como la ciudad verde de Colombia y el mundo, siempre ha sido el motor para los proyectos que se tienen en mente dentro de la organización, cambiar el paradigma que el desarrollo y las obras civiles no pueden ir de la mano con el cuidado del medio ambiente, buscando siempre que los aspectos e impactos sean lo más bajos posibles.

Figura 17 Portafolio de Servicios



*"Convertir a Villavicencio
en la ciudad verde de
Colombia y el mundo"*

NUESTRA HISTORIA

Nace como empresa el 27 de marzo del 2021 en Villavicencio, Meta, fundada por David F. Cabrera, estudiante de ingeniería civil de la Universidad Santo Tomás, siguiendo un sueño de muchos años, el cual es aportar al desarrollo de la ciudad con la premisa del cuidado por el planeta y sus recursos naturales. Convertir a Villavicencio en la ciudad verde de Colombia y el mundo, este siempre ha sido el motor para los proyectos que se tienen en mente dentro de la organización, cambiar el paradigma que el desarrollo y las obras civiles no pueden ir de la mano con el cuidado del medio ambiente, buscando siempre que los aspectos negativos e impactos sean lo más bajos posibles.



OBJETIVOS

SER RECONOCIDOS A NIVEL DEPARTAMENTAL POR EL DESARROLLO DE DIVERSOS PROYECTOS, EL COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE, EL USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL META

PRESTAR SERVICIOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES EN EL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO

PRESTAR SERVICIOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES EN EL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO

LO QUE NOS DEFINE...

MISIÓN

Eficiencia Energética y Construcción S.A.S. es una empresa llanera que presta servicios de diseño y construcción de viviendas energéticamente eficientes en el sector público y privado, los cuales inician desde la resolución de un problema para lograr la concepción de una idea del cliente, diseñando y construyendo según la necesidad y problemática a tratar. Además, busca aportar al paisaje rural y urbano, trabajando con gran responsabilidad y calidad en cada proyecto en que la empresa se compromete.



HACIA DONDE VAMOS...

VISIÓN

Eficiencia Energética y Construcción S.A.S. Será reconocida dentro de 5 años como la empresa pionera en diseño y construcción de viviendas energéticamente eficientes en el departamento del Meta, trascendiendo sus actividades al ámbito nacional, gracias a la eficacia en sus diseños y construcciones, por su confiabilidad, organización y sobre todo por las capacidades competentes de su talento humano. A mediano plazo Eficiencia Energética y Construcción S.A.S. buscará ser reconocida a nivel departamental por su alto nivel en el desarrollo de diversos proyectos, pero sobre todo por el compromiso con el medio ambiente, el uso racional y eficiente de los recursos naturales en el Meta.



Fuente Propia

17 REFERENCIAS

- Ardila Arias, N. (11 de 01 de 2019). Villavicencio lleva siete meses en emergencia y ahora tiene menos agua. Diario El tiempo. <https://www.eltiempo.com/colombia/emergencia-en-el-acueducto-de-villavicencio-313554>
- BBC News. (11 de 05 de 2018). ¿Cuál es la temperatura ideal para estar feliz (según la ciencia)? <https://www.bbc.com/mundo/noticias-44082693>
- Conafovi, D. (2006). Guía para el uso eficiente de la energía en la vivienda. <https://www.conavi.gob.mx/images/documentos/normateca/Guia%20del%20Uso%20Eficiente%20de%20la%20Energia%20en%20la%20Vivienda.pdf>
- Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS). (29 de 06 de 2018). La primera vivienda sostenible del país certificada en CASA Colombia. <https://www.cccs.org.co/wp/2018/06/29/la-primeravivienda-sostenible-del-pais-certificada-en-casa-colombia/>
- Construible. (17 de 06 de 2007). Casa Bioclimática Sotavento. <https://www.construible.es/2007/06/17/casa-bioclimatica-sotavento>
- DANE. (03 de 05 de 2021). Estadísticas Demográficas y de población. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>
- Diario El Tiempo, E. (16 de 04 de 2020). 36,59% de hogares en Colombia tienen déficit habitacional. <https://www.eltiempo.com/economia/desigualdad-y-disparidad-de-vivienda-en-colombia-485296>
- Endesa. (12 de 11 de 2020). El ahorro energético. <https://www.fundacionendesa.org/es/recursos/a201908-ahorro-energetico>
- EXKEMA - Academia de Arquitectura y Diseño. (17 de 10 de 2020). AEROP Seymour Galápagos. Una charla con sus diseñadores. Arq John Martin Evans - Silvia de Schiller. [Video de Youtube]. <https://www.youtube.com/watch?v=pqgeG0xeJN4>
- IDEAM. (03 de 05 de 2021). IDEAM. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/radiacion-solar> Ventus Energía. (2017). Ventus pisa fuerte en Colombia. <https://ventusenergia.com/blog/2017/10/16/ventus-pisa-fuerte-en-colombia>
- Institute, A. (2020). Conversión de energía solar., (pág. 4).
- Liu, L., & Miao, H. (2004). A Specification-Based Approach to Testing Polymorphic Attributes. En J. Davies, W. Schulte, & M. Barnett (Eds.), Formal Methods and Software Engineering (pp. 306–319). Springer Berlin Heidelberg. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-30482-1_28.
- Moghaddamjoo, A., & Allam, M. (1995). Techniques in Array Processing by Means of Transformations. Control and dynamic systems, 69, 133-180. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0090526705800404>
- Renovables Verdes, (8 de 11 de 2020). Cuanto ahorra con la energía solar. <https://www.renovablesverdes.com/%C2%BFcuanto-se-ahorra-con-laenergia-solar/>

- Ruiz Larrea y Asociados. (06 de 03 de 2012). Vivienda Bioclimática en Tenerife / Ruiz Larrea y Asociados <https://www.archdaily.co/co/02-143070/vivienda-bioclimatica-en-teneriferuiz-larrea-y-asociados>
- Sole, A. C. (2006). *Instrumentación Industrial*. Mexico: Alfaomega.
- sostenible, C. c. (29 de 06 de 2018). *Consejo colombiano de construcción sostenible*. Obtenido de <https://www.cccs.org.co/wp/2018/06/29/la-primera-vivienda-sostenible-del-pais-certificada-en-casa-colombia/>
- Uriarte, A. (15 de 01 de 2019). La vivienda energéticamente eficiente, clave para alcanzar el objetivo 2050. Diario El país: https://elpais.com/elpais/2019/01/11/alterconsumismo/1547218622_421925.html
- Wigner, E. P. (2005). Theory of traveling wave optical laser. Phys. Rev., 134, A635-A646

ANEXOS

ANEXO A Minuta de Constitución

ACTO CONSTITUTIVO En la ciudad de Villavicencio, a los 26 días del mes de Marzo del año 2022, presente DAVID FELIPE CABRERA PARRADO, hombre, Colombiano, mayor de edad, domiciliado y residente en la ciudad de Villavicencio – Meta -, Colombia, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.121.930.029 de Villavicencio – Meta -, con el propósito de constituir una Sociedad comercial por Acciones Simplificada denominada EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S., para realizar cualquier actividad civil o comercial, por término indefinido de duración, con un capital suscrito de UN MILLÓN QUINIENTOS MIL PESOS MCTE (\$1.500.000.00), dividido en (1500) acciones ordinarias de valor nominal de MIL PESOS (\$1.000.00) cada una, que han sido liberadas en su totalidad, previa entrega del monto correspondiente a la suscripción al representante legal designado y que cuenta con un único órgano de administración y representación, que será el representante legal designado mediante este documento Una vez formulada la declaración que antecede, el suscrito ha establecido, así mismo, los estatutos de la sociedad por acciones simplificada que por el presente acto se crea. ESTATUTOS Capítulo I Disposiciones generales Artículo 1. Forma. - La compañía que por este documento se constituye es una sociedad por acciones simplificada, de naturaleza comercial, que se denominará EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S., regida por las cláusulas contenidas en estos estatutos, en la Ley 2598 de 2008 y en las demás disposiciones legales vigentes. En todos los actos y documentos que emane de la sociedad, destinados a terceros, la denominación estará siempre seguida de las palabras: "sociedad por acciones simplificada" o de las iniciales "SAS".	Artículo 2. Objeto social.- La sociedad tendrá como objeto principal OBJETO SOCIAL: El objeto social principal de la sociedad es la elaboración de Proyectos y construcción de obras civiles, Ambientales y arquitectónicas, consultoría, intervención, diseño y construcción de acueductos y alcantarillados pluviales y sanitarios, diseño y construcción de puentes, pavimentos, mallas asfálticas con crudo de castilla, mezclas asfálticas en caliente, mezclas asfálticas en frío, mezclas de concreto, vías, diseños arquitectónicos, hidráulicos y estructurales, estudios geotécnicos, ambientales, hidrologicos y topograficos, pruebas de campo y laboratorio de suelos, concretos y pavimentos, control de calidad de obras civiles y arquitectónicas, programas de eventos VMS, VIP, NO VIS, incluidas las viviendas energéticamente eficientes, obras públicas, producción, suministro y comercialización de materiales para la construcción, acciones en gestión ambiental, terminación y acabado de viviendas, diseño e instalación de paneles solares, diseño e instalación de jardines verticales, diseño y construcción de polideportivos, Recolección de desechos no peligrosos, recolección de desechos peligrosos, tratamiento y disposición de desechos no peligrosos, tratamiento y disposición de desechos peligrosos, recuperación de materiales, actividades de saneamiento ambiental y otros servicios de gestión de desechos, diseño y construcción de edificios residenciales, diseño y construcción de edificios no residenciales, construcción de otras obras de ingeniería civil, demolición, dotación y suministro industrial, dotación y suministro vestido y calzado de labor. Artículo 3. Domicilio. - El domicilio principal de la sociedad será la ciudad de Villavicencio – Meta - Carrera 35 # 40-53 y la dirección para notificaciones judiciales será la misma del domicilio principal. La sociedad podrá crear sucursales, agencias o dependencias en otros lugares del país o del exterior, por disposición de la asamblea general de accionistas. Artículo 4. Término de duración. - El término de duración será indefinido.	Capítulo II Reglas sobre capital y acciones Artículo 5. Capital Autorizado. - El capital autorizado de la sociedad es de TRES MILLONES DE PESOS MCTE (\$3.000.000.00), dividido en TRES MIL (3000) ACCIONES ordinarias de valor nominal de (\$1.000.00) PESOS MCTE cada una. - Artículo 6. Capital Suscrito. - El capital suscrito inicial de la sociedad es de UN MILLÓN QUINIENTOS MIL PESOS (\$1.500.000.00) MCTE dividido en MIL QUINIENTAS ACCIONES (1500) ordinarias de valor nominal de MIL PESOS (\$1.000.00) cada una, y está distribuido de la siguiente forma: <table><tr><th>Socio</th><th>N. Acciones suscritas</th><th>Valor Total</th></tr><tr><td>DAVID FELIPE CABRERA PARRADO</td><td>1500</td><td>1.500.000</td></tr></table> Artículo 7. Capital Pagado. - El capital pagado de la sociedad es de UN MILLÓN QUINIENTOS MIL PESOS (\$1.500.000.00), dividido en MIL QUINIENTAS ACCIONES (1500) ordinarias de valor nominal de MIL PESOS (\$1.000.00) cada una, ha sido pagado por los accionistas de la siguiente forma: <table><tr><th>Socio</th><th>N. Acciones pagadas</th><th>Valor Total</th></tr><tr><td>DAVID FELIPE CABRERA PARRADO</td><td>1500</td><td>1.500.000</td></tr></table> Parágrafo. Forma y Términos en que se pagará el capital.- El monto de capital suscrito se pagará, en dinero efectivo, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de la inscripción en el registro mercantil del presente documento. Artículo 8. Derechos que confieren las acciones.- En el momento de la constitución de la sociedad, todos los títulos de capital emitidos pertenecen a la misma clase de acciones ordinarias. A cada acción le corresponde un voto en las decisiones de la Asamblea general de accionistas. Los derechos y obligaciones que le confiere cada acción a su titular les serán transferidos a quien las adquiere, luego de efectuarse su cesión a cualquier título. La propiedad de una acción implica la adhesión a los estatutos y a las decisiones colectivas de los accionistas. Artículo 9. Naturaleza de las acciones.- Las acciones serán nominativas y deberán ser inscritas en el libro que la sociedad lleve conforme a la ley. Mientras que subsista el derecho de preferencia y las demás restricciones para su enajenación, las acciones no podrán negociarse sino con arreglo a lo previsto sobre el particular en los presentes estatutos.	Socio	N. Acciones suscritas	Valor Total	DAVID FELIPE CABRERA PARRADO	1500	1.500.000	Socio	N. Acciones pagadas	Valor Total	DAVID FELIPE CABRERA PARRADO	1500	1.500.000
Socio	N. Acciones suscritas	Valor Total												
DAVID FELIPE CABRERA PARRADO	1500	1.500.000												
Socio	N. Acciones pagadas	Valor Total												
DAVID FELIPE CABRERA PARRADO	1500	1.500.000												
Artículo 10. Aumento del capital suscrito.- El capital suscrito podrá ser aumentado sucesivamente por todos los medios y en las condiciones previstas en estos estatutos y en la ley. Las acciones ordinarias o sucesas en el acto de constitución podrán ser emitidas mediante decisión del representante legal quien aprobará el reglamento respectivo y formulará la oferta en los términos que se prevén reglament. Artículo 11. Derecho de preferencia.- Salvo decisión de la asamblea general de accionistas, aprobada mediante votación de uno o varios accionistas que representen cuando menos el setenta por ciento de las acciones presentes en la respectiva reunión, el reglamento de colocación prevendrá que las acciones se coloquen con suscripción al derecho de preferencia, de manera que cada accionista pueda suscribir un número de acciones proporcional a las que tenga en la fecha del acto de oferta. El derecho de preferencia también será aplicable respecto de la emisión de cualquier otra clase de títulos, incluidos los bonos, los bonos obligatoriamente convertibles en acciones, las acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, las acciones con dividendo tipo anual y las acciones privilegiadas. Parágrafo Primero.- El derecho de preferencia a que se refiere este artículo se aplicará también en hipotesis de transferencia universal de patrimonio, tales como liquidación, fusión y escisión en cualquiera de sus modalidades. Así mismo, existirá derecho de preferencia para la cesión de acciones en el momento de la suscripción y para la cesión del derecho de suscripción preferente. Parágrafo Segundo.- No existirá derecho de retracto a favor de la sociedad. Artículo 12. Clases y Series de Acciones.- Por decisión de la asamblea general de accionistas, autorizada por uno o varios accionistas que representen la totalidad de las acciones suscritas, podrá ordenarse la emisión de acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, con dividendo tipo anual, de pago a cualquiera otra que los accionistas decidieren. Siempre que fueren compatibles con las normas legales vigentes. Una vez autorizada la emisión por la asamblea general de accionistas, el representante legal aprobará el reglamento correspondiente, en el que se establezcan derechos que confieren las acciones ordinarias, los términos y condiciones en que podrán ser suscritas y si los accionistas dispongan del derecho de preferencia para su suscripción. Parágrafo.- Para emitir acciones privilegiadas, será necesario que los privilegios respectivos sean aprobados en la asamblea general con el voto favorable de un número de accionistas que represente por lo menos el 75% de las acciones suscritas. En el reglamento de colocación de acciones privilegiadas, que será aprobado por la asamblea general de accionistas, se regulará el derecho de preferencia a favor de todos los accionistas, con el fin de que puedan suscribirse en proporción al número de acciones que cada uno posea en la fecha del acto de oferta. Artículo 13. Voto múltiple.- Salvo decisión de la asamblea general de accionistas aprobada por el 100% de las acciones suscritas, no se emitirán acciones con voto múltiple. En caso de emitirse acciones con voto múltiple la asamblea aprobará, además de su emisión la reforma	a las disposiciones sobre su gobierno y materia decisorias que sean necesarias para darle efectividad al voto múltiple que se establezca. Artículo 14. Acciones de pago.- En caso de emitirse acciones de pago el valor que representen las acciones emitidas respecto de los empleados de la sociedad, no podrá exceder de los porcentajes previstos en las normas laborales vigentes. Las acciones de pago podrán emitirse sin sujeción al derecho de preferencia. Siempre que así lo determine la asamblea general de accionistas. Artículo 15. Transferencia de acciones a una fiduciaria mercantil.- Los accionistas podrán transferir sus acciones a favor de una fiduciaria mercantil, siempre que en el libro de registro de accionistas se identifique a la compañía fiduciaria, así como a los beneficiarios del patrimonio autónomo junto con sus correspondientes porcentajes en la fiduciaria. Artículo 16. Restricciones a la negociabilidad de acciones.- Durante un término de cinco años, contada a partir de la fecha de inscripción en el registro mercantil de este documento, las acciones no podrán ser transferidas a terceros, salvo que medie autorización expresa, adaptada en la asamblea general por accionistas representantes del 100% de las acciones suscritas. Esta restricción quedará en efecto en caso de realizarse una transformación, fusión, escisión o cualquier otra operación por virtud de la cual la sociedad se transforme o de cualquier manera, nega hasta otra especie societaria. La transferencia de acciones podrá efectuarse con sujeción a las restricciones que en estos estatutos se prevén, cuya estipulación obedeció después de los fundadores de mantener la cohesión entre los accionistas de la sociedad. Artículo 17. Cambio de control.- Respecto de todos aquellos accionistas que en el momento de la constitución de la sociedad o con posterioridad fueren o llegaren a ser una sociedad, se aplicarán las normas relativas a cambio de control previstas en el artículo 16 de la Ley 1258 de 2008.	ejerce este último cargo. Las determinaciones correspondientes al órgano de dirección que fueren adoptadas por el accionista único, deberán constar en actas debidamente autenticas en el libro correspondiente de la sociedad. Artículo 20. Asamblea general de accionistas.- La asamblea general de accionistas la integran el o los accionistas de la sociedad, reunidos con arreglo a las disposiciones sobre convocatoria, quórum mayorías y más condiciones previstas en estos estatutos y en la ley. Cada año, dentro de los tres meses siguientes a la clausura del ejercicio, el 30 de diciembre del respectivo año calendario, el representante legal convocará a la reunión ordinaria de la asamblea general de accionistas, con el propósito de someter a su consideración las cuentas de fin de ejercicio así como el informe de gestión y demás documentos exigidos por la ley. La asamblea general de accionistas tendrá, además de las funciones previstas en el artículo 432 del Código de Comercio, las contenidas en los presentes estatutos y en cualquier otra norma legal vigente. La asamblea será presidida por el representante legal y en caso de ausencia de éste, por la persona designada por el o los accionistas que existan. Los accionistas podrán participar en las reuniones de la asamblea, directamente o por medio de un poder conferido a favor de cualquier persona natural o jurídica, incluido el representante legal o cualquier otro individuo, aunque ostente la calidad de empleado o administrador de la sociedad. Los accionistas deliberarán con arreglo al orden del día previsto en la convocatoria. Con todo, los accionistas podrán proponer modificaciones a las resoluciones sometidas a su aprobación y en cualquier momento, proponer la revocación del representante legal. Artículo 21. Convocatoria a la asamblea general de accionistas.- La asamblea general de accionistas podrá ser convocada a cualquier reunión por ella misma o por el representante legal de la sociedad, mediante comunicación escrita dirigida a cada accionista con una antelación mínima de cinco (5) días hábiles. En la primera convocatoria podrá incluirse igualmente la fecha en que habrá de realizarse una reunión de segunda convocatoria, en caso de no poderse llevar a cabo la primera reunión por falta de quórum. Uno o varios accionistas que representen por lo menos el 20% de las acciones suscritas podrán solicitar al representante legal que convoque a una reunión de la asamblea general de accionistas, cuando lo estimen conveniente. Artículo 22. Remoción a la convocatoria.- Los accionistas podrán renunciar a su derecho a												

ser convocados a una reunión determinada de la asamblea, mediante comunicación escrita enviada al representante legal de la sociedad antes, durante o después de la sesión correspondiente. Los accionistas también podrán renunciar a su derecho de inspección por medio del mismo procedimiento indicado. Aunque no hubieren sido convocados a la asamblea, se entenderá que los accionistas que asistan a la reunión correspondiente han renunciado al derecho a ser convocados, a menos que manifiesten su inconformidad con la falta de convocatoria antes que la reunión se lleve a cabo. Artículo 23. Derecho de inspección. El derecho de inspección podrá ser ejercido por los accionistas durante todo el año. En particular, los accionistas tendrán acceso a la totalidad de la información de naturaleza financiera, contable, legal y comercial relacionada con el funcionamiento de la sociedad, así como a las otras correspondientes a la remuneración de los administradores sociales. En desarrollo de esta prerrogativa, los accionistas podrán solicitar toda la información que consideren relevante para pronunciarse, con conocimiento de causa, acerca de las determinaciones sometidas a consideración del mismo órgano social, así como para el adecuado ejercicio de los derechos inherentes a las acciones de que son titulares. Los administradores deberán suministrarle a los accionistas, en forma inmediata, la totalidad de la información solicitada para el ejercicio de su derecho de inspección. La asamblea podrá reglamentar los términos, condiciones y horarios en el cual dicho derecho podrá ser ejercido. Artículo 24. Resoluciones preinsaladas. Se podrán realizar reuniones por comunicación simultánea o sucesiva y por consentimiento escrito, en los términos previstos en la ley. En ningún caso se requerirá del delegado de la Superintendencia de Sociedades para este efecto. Artículo 25. Régimen de quórum y mayorías decisorias. La asamblea deliberará con un número singular o plural de accionistas que representen cuando menos la mitad más uno de las acciones sujecitas con derecho a voto. Las decisiones se adoptarán con los votos favorables de uno o varios accionistas que representen cuando menos la mitad más uno de las acciones con derecho a voto presentes en la respectiva reunión. Cualquier reforma de los estatutos sociales requerirá el voto favorable del 100% de las acciones sujecitas inclusive las siguientes modificaciones estatutarias: La modificación de la prevista en el artículo 16 de los estatutos sociales, respecto de las restricciones en la enajenación de acciones. 1. La realización de procesos de transformación, fusión o escisión 2. La inserción en los estatutos sociales de causas de exclusión de los accionistas o la modificación de lo previsto en ellos sobre el particular. 3. La modificación de la cláusula compromisoria	4. La inclusión o exclusión de la posibilidad de emitir acciones con voto múltiple; si 5. La inclusión o exclusión de nuevas restricciones a la negociación de acciones. Parágrafo. Así mismo, requerirá determinación unánime del 100% de las acciones sujecitas, la determinación relativa a la creación global de activos en los términos del artículo 32 de la ley 1258 de 2008. Artículo 26. Fraccionamiento del voto. Cuando se trate de la elección de comités u otros cuerpos colegiados los accionistas podrán fraccionar su voto. En caso de crearse junta directiva, la totalidad de sus miembros serán designados por mayoría simple de los votos emitidos en la correspondiente elección. Para el efecto quienes tengan intención de postularse confeccionando plancha completa que contenga el número total de miembros de la junta directiva. Aquella plancha que obtenga el mayor número de votos será elegida en su totalidad. Artículo 27. Actas. Las decisiones de la asamblea general de accionistas se harán constar en actas aprobadas por ella misma, por las personas individualmente designadas para el efecto o por una comisión designada por la asamblea general de accionistas. En caso de delegarse la aprobación de las actas en una comisión, los accionistas podrán fijar libremente las condiciones de funcionamiento de este órgano colegiado. En las actas deberá incluirse información acerca de la fecha, hora y lugar de la reunión, el orden del día, las personas designadas como presidente y secretario de la asamblea, la identidad de los accionistas presentes o de sus representantes o apoderados, los documentos e informes sometidos a consideración de los accionistas, la síntesis de las deliberaciones llevadas a cabo, la transcripción de las propuestas presentadas ante la asamblea. Artículo 28. REPRESENTACIÓN LEGAL. - La representación legal de la sociedad por acciones simplificada estará a cargo del gerente. Las funciones del representante legal, terminarán EN CASO DE DIMISIÓN O REVOCACIÓN por parte de la asamblea general de accionistas, deceso de incapacidad en aquellos casos en que el representante legal sea una persona natural, y en caso de liquidación privada o judicial, cuando el representante sea una persona jurídica. La creación de las funciones del representante legal, por cualquier causa, no da lugar a ninguna indemnización de cualquier naturaleza, diferente de aquellas que le correspondan conforme a la ley laboral o fuera el caso. La revocación por parte de la asamblea general de accionistas no tendrá que estar motivada y podrá realizarse en cualquier tiempo. En aquellos casos en que el representante legal sea una persona jurídica, las funciones quedarán a cargo del representante legal de esta.	Toda remuneración que tuviere derecho el representante legal de la sociedad, deberá ser aprobada por la asamblea general de accionistas. Artículo 29. FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL. - La sociedad, sea gerencial, administrativa y representada legalmente ante terceros por el representante legal, quien no tendrá restricciones de contratación por razón de la naturaleza ni de la cuantía de los actos que celebre. Por lo tanto, se entenderá que el representante legal podrá ejecutar todos los actos y contratos comprendidos en el objeto social o que se relacionen directamente con la existencia y funcionamiento de la sociedad. El representante legal se entenderá investido de los más amplios poderes para actuar en todas las circunstancias en nombre de la sociedad, con excepción de aquellas facultades que, de acuerdo con los estatutos se hubieren reservado a los accionistas. En las relaciones hechas a terceros, la sociedad quedará obligada por los actos y contratos celebrados por el representante legal. Le está prohibido al representante legal y a los demás administradores de la sociedad, por sí o por interpuesta persona, obtener bajo cualquier forma o modalidad jurídica. Prestamos por parte de la sociedad u obtener de parte de la sociedad así, fianca o cualquier otro tipo de garantía de sus obligaciones personales. CAPÍTULO IV DISPOSICIONES VARIAS Artículo 30. ENAJENACIÓN GLOBAL DE ACTIVOS. - Se entenderá que existe enajenación global de activos cuando la sociedad se propone enajenar activos y pasivos que representen el cincuenta por ciento o más del patrimonio líquido de la compañía en la fecha de la enajenación. La enajenación global requerirá de la aprobación de la asamblea, impartida con el voto favorable de uno o varios accionistas que represente cuando menos la mitad más uno de las acciones presentes en la respectiva reunión. Esta operación dará lugar al derecho de retro a favor de los accionistas ausentes o disidentes en caso de devaluación patrimonial. Artículo 31. EJERCICIO SOCIAL. Cada ejercicio social tiene una duración de un año que comienza el primero de enero y termina el 31 de diciembre. En todo caso, el primer ejercicio social se contará a partir de la fecha en la cual se produce el registro mercantil del documento de constitución de la sociedad. Artículo 32. CUENTAS ANUALES. Luego del corte de cuentas del fin de año calendario, el representante legal de la sociedad someterá a consideración de la asamblea general de accionistas los estados financieros de fin de ejercicio, debidamente dictaminados por un										
contador independiente, en los términos del artículo 28 de la ley 1258 de 2008. En caso de provenir el cargo de revisor fiscal, el dictamen será realizado por quien ocupe el cargo. Artículo 33. RESERVA LEGAL. La sociedad constituirá una reserva legal que ascenderá por lo menos al cincuenta por ciento del capital suscrito formado con el 10% de las utilidades líquidas de cada ejercicio. Cuando esta reserva legal al cincuenta por ciento mencionado, la sociedad no tendrá obligación de continuar llevando a esta cuenta el diez por ciento de las utilidades líquidas, pero si disminuye, volverá a apropiarse el mismo diez por ciento de los años siguientes, hasta cuando la reserva legal nuevamente al límite fijado. Artículo 34. UTILIDADES. Las utilidades se repartirán con base en los estados financieros de fin de ejercicio, previa determinación adoptada por la asamblea general de accionistas. Las utilidades se repartirán en proporción al número de acciones sujecitas de que cada uno de los accionistas sea titular. Artículo 35. RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS. Todos los conflictos que surja entre los accionistas por razón del contrato social, salvo las excepciones legales, serán sometidos por la Superintendencia de sociedades, con excepción de los acciones de impugnación de decisiones de la asamblea general de accionistas, cuya resolución será sometida a arbitraje en los términos previstos en la cláusula 35 de estos estatutos. Artículo 36. CLÁUSULA COMPROMISORIA. La impugnación de las determinaciones adoptadas por la asamblea general de accionistas deberá adelantarse ante un tribunal de arbitramento conformado por un árbitro, el cual será designado por acuerdo de las partes o en su defecto por el centro de arbitraje y conciliación de la Cámara de Comercio de Villavicencio. El árbitro designado, será abogado inscrito, fallará en derecho y se sujetará a las tarifas previstas en el centro de arbitraje y conciliación de la Cámara de Comercio de Bogotá. Artículo 37. LEY APLICABLE. La interpretación de estos estatutos se sujetará a las disposiciones contenidas en la ley 1258 de 2008 y a las demás normas que resulten aplicables. CAPÍTULO IV DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN Artículo 38. DISOLUCIÓN. La sociedad se disolverá: 1. Por vencimiento del término previsto en los estatutos, si lo hubiere, a menos que fuere prorrogado mediante documento inscrito en el registro mercantil antes de su expiración.	2. Por imposibilidad de desarrollar las actividades previstas en su objeto social. 3. Por la inacción del trámite de liquidación judicial. 4. Por voluntad de los accionistas adoptada en la asamblea o por decisión del accionista único. 5. Por orden de autoridad competente. 6. Por pérdidas que reduzcan el patrimonio neto de la sociedad por debajo del 50% del capital suscrito. PARÁGRAFO PRIMERO. En el caso previsto en el ordinal primero anterior, la disolución se producirá de pleno derecho a partir de la fecha de expiración del término de duración, sin necesidad de formalidades especiales. En los demás casos, la disolución ocurrirá a partir de la fecha de registro del documento privado concerniente a la liquidación del acto que contiene la decisión de la autoridad competente. Artículo 39. ENVIAMIENTO DE LAS CAUSALES DE DISOLUCIÓN. Podrán evitarse la disolución de la sociedad mediante adopción de las medidas a que hubiere lugar, según la causal ocurrida, siempre que el enviamento de la causal ocurra durante los seis meses siguientes a la fecha en que la asamblea reconozca su acaecimiento. Sin embargo, este plazo será de dieciocho meses en el caso de la causal prevista en el ordinal sexto del artículo anterior. Artículo 40. LIQUIDACIÓN. La liquidación del patrimonio se realizará conforme al procedimiento señalado para la liquidación de las sociedades de responsabilidad limitada. Actuará como liquidador el representante legal o la persona que designe la asamblea de accionistas. Durante el periodo de liquidación, los accionistas serán convocados a la asamblea general de accionistas en los términos y condiciones previstos en los estatutos y la ley. Los accionistas tomarán todas las decisiones que le correspondan a la asamblea general de accionistas, en las condiciones de quórum y mayoría decisorias vigentes antes de producirse la disolución. DETERMINACIONES RELATIVAS A LA CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD NOMBRIAMIENTO: Gerente: Este cargo que será ocupado por el accionista señor DAVID FELIPE CARRERA PARRADO, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.121.930.019 de Villavicencio y domiciliado en Villavicencio Meta, el periodo es de dos años corridos a partir de la inscripción de este documento en el registro mercantil, pero podrá ser reelegido por la asamblea de accionistas. El representante legal, participa en este acto constitutivo a fin de dejar constancia de su	aceptación del cargo para el cual ha sido designado. Como constancia de lo anterior se firma a los 28 días del mes marzo de 2021. <table><tr><th></th><th>Nombre</th><th>Cédula</th><th>Lugar de expedición</th><th>FIRMA</th></tr><tr><td>1</td><td>DAVID FELIPE CARRERA PARRADO</td><td>1.121.930.019</td><td>Villavicencio</td><td></td></tr></table> Accionista GERENTE		Nombre	Cédula	Lugar de expedición	FIRMA	1	DAVID FELIPE CARRERA PARRADO	1.121.930.019	Villavicencio	
	Nombre	Cédula	Lugar de expedición	FIRMA								
1	DAVID FELIPE CARRERA PARRADO	1.121.930.019	Villavicencio									

ANEXO C CERTIFICADO DE SOCIALIZACIÓN EN EVENTO EMPRESARIAL (MESA DE NEGOCIOS, FERIA DE EMPRENDIMIENTO USTA)

**La Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Santo Tomás,
sede de Villavicencio**

Certifica que:

David Felipe Cabrera Parrado, identificada con la Cedula de Ciudadanía N° 1'121.910.019 de Villavicencio, participó en la XVII Muestra de Investigación de la Facultad de Ingeniería Civil, el día 03 de noviembre de 2021, con la presentación y divulgación del proyecto titulado "Eficiencia Energética y Construcción S.A.S", esto en el marco de la fomentación y fortalecimiento del emprendimiento empresarial.

Esta certificación se expide en el marco de la resolución rectoral N° 15 del 12 de noviembre de 2019, por la cual se delega la emisión, firma y procedimientos para expedir certificaciones requeridas en el marco del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Fecha de expedición: 1/08/2021

Atentamente,



Manuel Eduardo Herrera Pabón
Decano
Facultad de Ingeniería Civil
Universidad Santo Tomas, Villavicencio



Emiro Andrés Lozano Pérez
Coordinador de Investigación
Facultad de Ingeniería Civil
Universidad Santo Tomas, Villavicencio