

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA  
FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE V.T.H.E. TRIKE EN CAÑA DE BAMBÚ**

**FABIÁN CAMILO LUNA BERNAL  
JUAN SEBASTIÁN PULIDO RENDÓN**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA  
BOGOTÁ D.C.**

**2023**

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA  
FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE V.T.H.E. TRIKE EN CAÑA DE BAMBÚ**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIEROS MECÁNICOS**

**FABIÁN CAMILO LUNA BERNAL  
JUAN SEBASTIÁN PULIDO RENDÓN**

**DIRECTOR  
ING. CARLOS ANDRÉS BOTERO ZULUAGA**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA  
BOGOTÁ D.C**

**2023**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Firma de director

---

Firma jurado

---

Firma jurado

## **AGRADECIMIENTOS**

Fabián Camilo Luna Bernal y Juan Sebastián Pulido Rendón, expresan sus agradecimientos a:

Al director del proyecto, el Ing. Carlos Andrés Botero Zuluaga, por estar presente en todo el proceso, por la paciencia mostrada, por la dedicación, ya que, sin este apoyo, este proyecto no hubiese podido ser realizado.

A la universidad Santo Tomas, nuestra alma mater, la cual nos acogió por 5 años, convirtiéndose en nuestro segundo hogar.

A todos los docentes de la facultad de ingeniería mecánica, de la división de ciencias básicas, del departamento de humanidades y del instituto de lenguas de la universidad Santo Tomás, quienes contribuyeron de una u otra manera a nuestra formación como personas y profesionales.

A todos nuestros compañeros, y amigos, que hicieron de esta experiencia la mejor.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico, a mis papás, Armando y Martha, mi mayor orgullo y mis héroes. Gracias por haberme enseñado el valor del esfuerzo y del trabajo duro, y por haberme apoyado en cada paso que he dado en esta carrera. Este logro también es suyo. A mi hermano, Carlos, gracias por estar presente en cada etapa de mi vida, por tus palabras de aliento y tus consejos, espero que este trabajo sea el reflejo de todo lo que aprendí de ti y que pueda agradecerte, aunque sea en parte, todo lo que has hecho por mí. A mi abuela, Belén, mi gran ejemplo de perseverancia y lucha constante. Gracias por creer siempre en mí y por haber sido mi motivación en los momentos más difíciles de esta carrera. Esta graduación es también un homenaje a ti. A mí mismo, por haber tenido el valor de perseguir mis sueños y haber llegado hasta aquí. Este trabajo de grado es un logro que me recuerda que todo es posible si se trabaja duro y se cree en uno mismo.

**Fabián Camilo Luna Bernal**

Este trabajo se lo dedico en primer lugar, a mi mamá, Sandra, por su amor incondicional, su apoyo inquebrantable y su constante motivación. Gracias por estar siempre a mi lado, por creer en mí y por ser mi ejemplo de perseverancia y dedicación. Tu amor y tus enseñanzas han sido esenciales para llegar hasta aquí, mi familia, por su amor incondicional y su apoyo inquebrantable. Gracias por creer en mí y por ser mi fuente de inspiración y motivación. Este trabajo es también suyo. Quiero expresar un agradecimiento muy especial a mi novia, Paula, por ser mi compañera, mi confidente y mi motivación en todo momento. Espero seguir contando con su apoyo y su amor en los futuros desafíos que nos esperan, a mis amigos y compañeros de estudio, por su amistad, su ánimo y su compañía en los momentos difíciles. Gracias por compartir conmigo esta experiencia académica y por brindarme su ayuda cuando la necesité, a todas las personas que participaron en este estudio, por su colaboración y su disposición para responder a mis preguntas y proporcionarme la información necesaria. Sin su contribución, este trabajo no habría sido posible, finalmente, quiero agradecer a la institución educativa que me brindó la oportunidad de realizar este trabajo de grado, así como a todas las personas que forman parte de ella y que han contribuido de una u otra forma a mi formación académica y personal.

**Juan Sebastián Pulido Rendón**

## Tabla de contenido

1.	RESUMEN.....	1
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
3.	JUSTIFICACIÓN.....	3
4.	OBJETIVOS.....	4
4.1.	GENERAL .....	4
4.2.	ESPECÍFICOS .....	4
5.	MARCO REFERENCIAL.....	5
5.1.	MARCO CONCEPTUAL.....	5
5.1.1.	Vehículo de tracción humana.....	5
5.1.2.	Bambú .....	5
5.1.3.	Motor Eléctrico.....	5
5.1.4.	Estudio de mercado.....	6
5.1.5.	Estudio técnico .....	6
5.1.6.	Estudio administrativo.....	6
5.1.7.	Estudio financiero.....	7
5.2.	ESTADO DEL ARTE .....	7
5.2.1.	Investigaciones respecto a VTH trike .....	7
5.2.2.	Historia de los VTH trike .....	7
5.2.3.	Triciclos reclinables .....	8
5.2.4.	Trike tipo “Tadpole” .....	8
5.2.5.	Trike tipo “Delta” .....	8
5.2.6.	Historia del bambú .....	9
5.2.7.	Zonas de crecimiento natural.....	9
5.2.8.	Usos del bambú en la industria .....	10
5.2.9.	Tipos de bambú .....	10
6.	ESTUDIO DE MERCADO.....	12
6.1.	DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	12
6.2.	ZONA DE INFLUENCIA.....	12
6.3.	PERFIL DEL CONSUMIDOR.....	13
6.4.	ANÁLISIS DEL SECTOR.....	13
6.5.	5 FUERZAS DE PORTER .....	15
6.6.	ANÁLISIS PESTEL.....	15

6.7.	MODELO CADENA DE SUMINISTRO .....	16
6.8.	MODELO CADENA DE VALOR.....	17
6.9.	PRINCIPIOS CORPORATIVOS.....	19
6.10.	EMPRESAS QUE VENDEN TRIKES ALREDEDOR DEL MUNDO .....	19
6.11.	CONFORMACIÓN DE LA COMPETANCIA.....	20
6.12.	MATRIZ DAFO .....	21
6.13.	PRESENTACIÓN DE LOS ROLES DE LOS SOCIOS.....	27
6.14.	DEMANDA HISTÓRICA.....	27
6.15.	MERCADO POTENCIAL.....	32
6.16.	DEMANDA PROYECTADA .....	33
6.17.	ESTABLECIMIENTO DEL PRECIO.....	35
6.18.	ESTRATEGIA COMERCIAL.....	36
7.	ESTUDIO TÉCNICO .....	37
7.1.	INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	37
7.1.1.	Diagrama de procesos .....	37
7.1.2.	Producción ideal anual .....	43
7.1.3.	Mano de obra operativa.....	44
7.1.4.	Cantidad de materia prima e insumos .....	46
7.1.5.	Costos de materia prima, insumos, herramientas y equipos.....	48
7.1.6.	Especificación técnica equipos .....	52
7.1.7.	Consumo energético equipos de fabricación.....	56
7.1.8.	Distribución de planta .....	57
7.1.9.	Tipo de distribución.....	57
7.1.10.	Forma de circuito .....	60
7.1.11.	Tipo de industria.....	60
7.1.12.	Localización del proyecto .....	61
7.1.13.	Plan de organización, gestión y recursos humanos .....	70
7.1.14.	Impacto ambiental .....	71
7.2.	PLANO .....	73
8.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL.....	74
8.1.	ASPECTOS LEGALES .....	74
8.2.	PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO .....	75
8.2.1.	Nombre de la empresa .....	75

8.2.2.	Logo de la empresa .....	75
8.2.3.	Visión de la empresa .....	75
8.2.4.	Misión de la empresa .....	75
8.2.5.	Eslogan de la empresa.....	76
8.3.	ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA.....	76
8.4.	CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	77
8.5.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO PARA LA PUESTA EN MARCHA	77
9.	ESTUDIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN FINANCIERA .....	79
9.1.	GENERALIDADES .....	79
9.1.1.	Ubicación en el tiempo.....	79
9.1.2.	Horizontes .....	79
9.1.3.	Herramientas de evaluación .....	79
9.1.4.	Criterio de proyección .....	80
9.2.	INVERSIONES DEL PROYECTO.....	81
9.2.1.	Inversiones fijas.....	81
9.2.2.	Gastos previos .....	83
9.2.3.	Capital de trabajo .....	83
9.3.	COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO .....	84
9.3.1.	Costos fijos de producción .....	84
9.3.2.	Costos variables de producción.....	86
9.3.3.	Costos administrativos .....	87
9.3.4.	Costos de producción .....	88
9.4.	BENEFICIOS DEL PROYECTO .....	88
9.4.1.	Impuestos de ingresos por ventas.....	88
9.4.2.	Proyección de ventas a 10 años .....	88
9.4.3.	Utilidad del proyecto.....	89
9.5.	ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS .....	89
9.6.	FLUJO NETO DE CAJA .....	91
9.7.	EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO .....	92
9.8.	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	92
10.	CONCLUSIONES .....	94
11.	BIBLIOGRAFÍA .....	97
12.	ANEXOS.....	104

## Listado de tablas

Tabla 1.	Tipos de bambú. ....	10
Tabla 2.	Análisis pestel. ....	15
Tabla 3.	Principios corporativos. ....	19
Tabla 4.	Empresas que venden trikes alrededor del mundo. ....	19
Tabla 5.	Matriz DAFO estratégica. ....	21
Tabla 6.	Plan de acción, estrategias FO. ....	23
Tabla 7.	Plan de acción, estrategias FA. ....	23
Tabla 8.	Plan de acción, estrategias DO. ....	23
Tabla 9.	Plan de acción, estrategias DA. ....	24
Tabla 10.	Plan de auditoria estratégica. ....	25
Tabla 11.	Matriz para el análisis de vulnerabilidad. ....	26
Tabla 12.	Roles de los participantes. ....	27
Tabla 13.	Establecimiento del precio de los materiales. ....	35
Tabla 14.	Establecimiento del precio. ....	35
Tabla 15.	Publicidad en diferentes medios. ....	36
Tabla 16.	Diagrama de procesos. ....	37
Tabla 17.	Tiempos de los procesos. ....	41
Tabla 18.	Mano de obra operativa. ....	45
Tabla 19.	Cantidad de materia prima e insumos. ....	46
Tabla 20.	Costos de materia prima, insumos, herramientas y equipos. ....	48
Tabla 21.	Especificación técnica torno de madera. ....	52
Tabla 22.	Especificación técnica taladro de árbol. ....	53
Tabla 23.	Especificación técnica sierra ingleteadora telescópica. ....	54
Tabla 24.	Especificación técnica compresor 24 litros 115PSI. ....	56
Tabla 25.	Consumo energético equipos de fabricación. ....	56
Tabla 26.	Forma de circuito. ....	60
Tabla 27.	Factor a calificar localidades de Bogotá. ....	69
Tabla 28.	Impacto ambiental. ....	71
Tabla 29.	plan de implementación del proyecto para la puesta en marcha. ....	78
Tabla 30.	Inversiones fijas. ....	81
Tabla 31.	Gastos previos. ....	83
Tabla 32.	Capital de trabajo. ....	84

Tabla 33.	Carga prestacional.....	85
Tabla 34.	Mano de obra operativa.....	85
Tabla 35.	Costos fijos de producción.....	85
Tabla 36.	Costos variables.....	86
Tabla 37.	Otros costos variables.....	86
Tabla 38.	Total costos variables.....	87
Tabla 39.	Mano de obra administrativa.....	87
Tabla 40.	Otros costos administrativos.....	87
Tabla 41.	Costos de producción.....	88
Tabla 42.	Impuestos de ingresos por ventas.....	88
Tabla 43.	Proyección de ventas a 10 años.....	89
Tabla 44.	Utilidad del proyecto.....	89
Tabla 45.	Estado de resultados proyectados.....	90
Tabla 46.	Flujo neto de caja.....	91
Tabla 47.	Evaluación financiera del proyecto.....	92
Tabla 48.	Punto de equilibrio.....	92

## Listado de figuras

Figura 1. Zonas donde crece bambú de forma natural. ....	9
Figura 2. La bicicleta como medio de transporte. ....	12
Figura 3. Modelo cadena de suministro. ....	16
Figura 4. Modelo cadena de valor.....	17
Figura 5. Componentes de Horizon Trike Bike.....	28
Figura 6. El Scorpion fs 26-S-Pedelec. ....	29
Figura 7. Parque ciclismo Kiftel. ....	29
Figura 8. Autopista para bicicletas Cykelsuperstier.....	30
Figura 9. Trike Bike Modelo M-F010.....	31
Figura 10. Torno de madera. ....	52
Figura 11. Taladro de árbol. ....	53
Figura 12. Sierra ingleteadora telescópica.....	54
Figura 13. Compresor 24 litros 115PSI. ....	55
Figura 14. Dimensiones de la planta. ....	58
Figura 15. Partes de la planta.....	59
Figura 16. Tipo de industria. ....	61
Figura 17. Competencia localidad Fontibón.....	61
Figura 18. Competencia localidad Puente aranda. ....	62
Figura 19. Competencia localidad Usaquén. ....	62
Figura 20. Competencia localidad Teusaquillo.....	63
Figura 21. Transporte publico localidad Fontibón. ....	63
Figura 22. Transporte publico localidad Puente aranda. ....	64
Figura 23. Transporte publico localidad Usaquén. ....	64
Figura 24. Transporte publico localidad Teusaquillo.....	65
Figura 25. Centros de servicios médicos y hospitales Fontibón.....	65
Figura 26. Centros de servicios médicos y hospitales Puente aranda. ....	66
Figura 27. Centros de servicios médicos y hospitales Usaquén. ....	66
Figura 28. Centros de servicios médicos y hospitales Teusaquillo. ....	67
Figura 29. Entidades bancarias Fontibón. ....	67
Figura 30. Entidades bancarias Puente aranda. ....	68
Figura 31. Entidades bancarias Usaquén. ....	68
Figura 32. Entidades bancarias Teusaquillo.....	69

Figura 33. Organigrama. ....	70
Figura 34. Plano planta. ....	73
Figura 35. Logo de la empresa. ....	75

## **Listado de graficas**

Grafica 1.	Grado de vulnerabilidad. ....	26
Grafica 2.	Mercado global de triciclos 2021-2028 (\$Bn). ....	33
Grafica 3.	Tamaño del mercado global de triciclos por tipo, 2021-2028 (\$Bn).....	34
Grafica 4.	Tamaño del mercado global de triciclos por tipo, 2021-2028 (\$Bn).....	34
Grafica 5.	Punto de equilibrio. ....	93

## **Listado de anexos**

Anexo 1. Tarifas de energía eléctrica, abril 2023. ....	104
Anexo 2. Consulta razón social. ....	104
Anexo 3. Formulario encuesta trikes en bambú en la ciudad de Bogotá.....	105

## 1. RESUMEN

El mercado de V.T.H.E., ha experimentado un crecimiento constante en todo el mundo en los últimos años. Este aumento se debe en gran parte a la demanda creciente de vehículos ecológicos y a la creciente conciencia sobre el ejercicio físico y la salud.

En la actualidad, los V.T.H.E. están ganando popularidad debido a su eficiencia y comodidad. Los consumidores buscan cada vez vehículos que ofrezcan una experiencia de conducción más placentera, y los trikes eléctricos cumplen con estas expectativas.

Europa y América del Norte son los principales mercados de trikes, aunque se espera que Asia-Pacífico y América Latina experimenten un rápido crecimiento en los próximos años debido a la creciente conciencia sobre el ciclismo y la necesidad de soluciones de transporte más ecológicas.

En el estudio de mercado se evaluaron los competidores potenciales que la empresa podría enfrentar, se identificó el público objetivo al que se dirige el producto y se estableció un precio adecuado, teniendo en cuenta los valores de productos similares en el mercado de la ciudad de Bogotá.

En el estudio técnico, se llevó a cabo una evaluación de los requisitos de producción del proyecto, incluyendo la cantidad de materiales e insumos necesarios para la fabricación de los trikes, así como los equipos necesarios para la producción. Además, se determinó la cantidad óptima de personal de producción necesario para alcanzar la producción anual establecida con eficiencia y efectividad. Este análisis detallado del proceso de producción asegura la viabilidad del proyecto y su capacidad para cumplir con los estándares de calidad y eficiencia requeridos.

En el estudio administrativo y legal, se ha establecido el nombre de la empresa, su visión y misión, y se han evaluado los aspectos legales que regirían su funcionamiento, incluyendo su estructura organizacional y los recursos humanos necesarios para su operación, así como los salarios correspondientes. Además, se ha considerado cuidadosamente la normativa legal y los requisitos administrativos necesarios para el cumplimiento de las obligaciones fiscales, laborales y comerciales correspondientes.

En el estudio financiero se llevó a cabo un análisis de los costos asociados con la fabricación y comercialización del producto, lo que permitió determinar su viabilidad económica. Además, se realizó una proyección de ventas e ingresos para el periodo establecido, lo que proporcionó una base sólida para el establecimiento de estrategias financieras a largo plazo y la toma de decisiones empresariales informadas.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En una ciudad como Bogotá que se ve constantemente agobiada por el aumento irresponsable del uso de los combustibles fósiles que afectan el medio ambiente, la necesidad de un medio de transporte alternativo es necesaria, los vehículos de transporte cotidianos son unos de los principales factores que afectan el ambiente, a su vez tienen altos gastos como el precio de compra inicial, el precio de la gasolina, costos de mantenimiento periódicos y esto siendo aplicado de forma rutinaria. Ya existen alternativas de transporte como las bicicletas, pero estas tienen varios problemas como: baja velocidad, agotamiento físico, espacio mínimo de almacenamiento y a su vez brindan poca seguridad, esto sumado a que una gran cantidad de usuarios no pueden hacer uso de este medio de transporte debido a diferentes factores. Por tanto, con el fin de promover una variante de transporte, es necesaria una alternativa económica, ecológica y segura, que supla la mayoría de estas necesidades.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Bogotá al ser la ciudad más grande del país y una de las más grandes de Sudamérica, es normal que esta se congestione por el alto flujo de vehículos que circulan en ella, esto hace que el aire tenga altos niveles de contaminación, por esta razón una gran parte de los habitantes de la ciudad han tomado la decisión de optar por un transporte alternativo, el cual ayuda a descongestionar la ciudad, descontaminar el aire y que a su vez sea una opción económica, esto hizo que alrededor de 40.000 personas empezarán a moverse en bicicleta, debido a que este es un medio de transporte barato, rápido y no afecta al medio ambiente, tanto así que algunos medios han llegado a nombrar a Bogotá como la capital de la bicicleta.

Montar bicicleta es una actividad que se realiza desde muy temprana edad, y aunque el funcionamiento de estos vehículos es muy simple, se necesitan de ciertas habilidades físicas y motrices para usarlas, es por esto que aunque hay una gran cantidad de personas que usan este medio de transporte diariamente, también hay personas que por una u otra razón se le es imposible hacer uso de una bicicleta, esto llevó a que se tome la decisión de crear una alternativa que fuese igual de funcional a la bicicleta, pero que pudiera abarcar a la mayor cantidad de público posible, de tal forma se generó una idea de negocio la cual consiste en poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera para fabricar y comercializar trikes (tricycles), que suplan las necesidades de aquellas personas que quieren transportarse en una alternativa fácil de usar, ecológica, que los pueda llevar a cualquier parte y que a su vez sea económica.

A través de este emprendimiento se busca generar empleo de forma que se refleje positivamente en el progreso económico de la ciudad de Bogotá. Para poner a flote la empresa y llevarla por la dirección deseada se hace necesaria la elaboración de un plan de negocios, para así conocer las limitaciones y el potencial que puede llegar a alcanzar este producto en la ciudad de Bogotá, y que a su vez tendrá un impacto ecológico menor debido al uso de materiales amigables con el ambiente, llevando este plan de negocio a un gran reto personal respecto a la creación de una empresa competitiva y sostenible.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. GENERAL**

Presentar un plan de negocios para la creación de una empresa dedicada al diseño, construcción y montaje de vehículos de tracción humana-eléctrico de tres ruedas (Trike) fabricados con base al material de caña de bambú.

### **4.2. ESPECÍFICOS**

- Desarrollar un estudio de mercado para el análisis de la viabilidad de venta de vehículos de tracción humana de tres ruedas.
- Desarrollar un estudio técnico para tener la información adecuada, para la puesta en marcha de la empresa dedicada a la fabricación y comercialización de V.T.H.E. trike en caña de bambú.
- Desarrollar un estudio administrativo que permita estructurar la coordinación necesaria con base en los aspectos legales requeridos para la creación de una empresa.
- Determinar mediante el estudio, análisis y evaluación financiera, la factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de V.T.H.E. trike.

## 5. MARCO REFERENCIAL

### 5.1. MARCO CONCEPTUAL

#### 5.1.1. Vehículo de tracción humana

El vehículo de tracción humana (VTH) más utilizado en la actualidad es la bicicleta, en 1869 se patentó en Inglaterra un artefacto de características rústicas bajo este nombre, sin embargo no fue hasta el año de 1873 en donde James Starley, un inventor de la época, quien se las ingenió para fabricar una maquina con la mayoría de las características que las bicicletas de hoy en día tienen, pero con la diferencia de que se fabricó con una gran rueda delantera haciendo un vehículo inestable y difícil de controlar. Al pasar los años y con la llegada de los neumáticos, los cojinetes de bolas, la transmisión por rueda dentada y cadena, y la utilización de acero para la construcción de los marcos, se empezaron a producir las primeras bicicletas modernas, las cuales eran más sencillas de controlar a su vez que contaban con un precio más asequible. La bicicleta hoy en día cumple diferentes roles, como ser un vehículo recreativo, un artículo deportivo y ser un medio de transporte de corta a media distancia, sin embargo, a pesar de ser un vehículo tan multifuncional debido a que tiene distintas presentaciones cuenta con limitaciones, ya que les exige a sus usuarios un buen estado físico y ciertas habilidades motrices, esto hace que no todo el mundo pueda utilizarla. Por esta razón es necesario el desarrollo de vehículos estáticamente estables, como los VTH trike, los cuales permiten al usuario obtener los mismos beneficios que ofrece la bicicleta sumados a los beneficios que ofrece un vehículo de 3 ruedas, como lo son más espacio de carga, mayor comodidad y un sistema de transporte apto para un público más amplio.

#### 5.1.2. Bambú

La caña de bambú o guadua, como se le conoce en Colombia y alrededores, es un material natural el cual se puede usar para la fabricación de casi la totalidad de las partes necesarias de una estructura. Al ser un material de origen biológico si no se adoptan las medidas correctas para su cuidado, podría llegar a presentar problemas en temas de durabilidad, ya que es un material similar a la madera, en la medida de lo posible se debe evitar el contacto directo con el agua, de igual manera para aumentar la durabilidad del bambú es necesario hacer tratamientos superficiales los cuales generan una capa impermeable evitando así la entrada de humedad y de posibles hongos a la estructura, de igual manera la exposición directa prolongada a la radiación solar puede hacer que el bambú pierda algunas de sus propiedades si no se realizan los tratamientos superficiales de manera adecuada. Es por esto, que el bambú es un material muy resistente lo cual hace que algunas de sus cualidades estén por encima de las de la madera, con la ventaja de que la edad de explotación de este material viene siendo una quinta parte del tiempo que necesitan algunas especies de madera para su uso, logrando así que los costos de adquisición sean más bajos para el bambú.

#### 5.1.3. Motor Eléctrico

Los motores eléctricos usados en los V.T.H no trabajan si el usuario no pedalea, ya que estos motores son única y exclusivamente para asistir al usuario en caso tal que este lo

necesite, no para sustituir el pedaleo, la mayoría de modelos, utilizan un sensor en los pedales el cual detecta la cantidad de fuerza que hace el usuario y lo ayuda de manera proporcional, este sistema se desactiva automáticamente cuando el usuario aprieta el freno o cuando alcance una velocidad de 25 Km/h, este tipo de motor se alimenta de una batería, la cual tienen una vida útil de unos dos años de media, esta se puede extraer para su carga o se puede cargar puestas por medio de un cargador que se conecta a la red eléctrica, generalmente la autonomía de una batería de estas es de entre 25 y 70 kilómetros, dependiendo de la capacidad de la batería y del uso que se le dé.

#### 5.1.4. Estudio de mercado

Se clasifica para el estudio de mercado como un tipo de investigación descriptiva (tipo de investigación concluyente que tiene como objetivo principal la descripción de algo, generalmente las características o funciones del mercado). Existen 2 tipos de estudios de mercado:

Estudios cualitativos: Se suelen usar al principio del proyecto, cuando se sabe muy poco sobre el tema. Se utilizan entrevistas individuales y detalladas o debates con grupos pequeños para analizar los puntos de vista y la actitud de la gente de forma desestructurada, permitiendo que los encuestados hablen por sí mismos con sus propias palabras. Los datos resultantes de los métodos cualitativos pueden ser de utilidad, y deben servir como hipótesis para iniciar nuevas investigaciones.

Estudios cuantitativos: Intentan medir, numerar. Gran parte de los estudios son de este tipo: ¿cuánta gente compra esta marca?, ¿con qué frecuencia?, ¿dónde?, etcétera.

#### 5.1.5. Estudio técnico

conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.

La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero.

#### 5.1.6. Estudio administrativo

El estudio administrativo proporciona las herramientas guía para así poder administrar un proyecto, a su vez muestra los elementos administrativos tales como la planeación estratégica que define el rumbo y las acciones a realizar para alcanzar los objetivos de la empresa, por otra parte se definen herramientas como el organigrama y la planeación de los recursos humanos con el fin de proponer un perfil adecuado y seguir en la alineación del logro de las metas empresariales y por último se muestra el aspecto legal, fiscal, laboral y ecológico que debe tomar en cuenta toda organización para iniciar sus operaciones o bien para reorganizar las actividades ya definidas.

### 5.1.7. Estudio financiero

Es el proceso a través del que se analiza la factibilidad de un proyecto. Tomando como base los recursos económicos que tenemos disponibles y el coste total del proceso de producción. Su finalidad es permitirnos ver si el proyecto que nos interesa es factible en términos de rentabilidad económica.

Por ello, el estudio financiero se convierte en una parte fundamental en cualquier proyecto de inversión. No importa si se trata de un emprendedor con una idea de negocio, una empresa que quiere crear una nueva área de negocios o incluso un inversor que está interesado en poner su dinero en una empresa con el fin de obtener rentabilidad.

El estudio financiero formará parte de un posterior estudio de mercado. Toda la información recogida nos permitirá hacer el análisis de riesgos de un proyecto y evaluar en profundidad su factibilidad.

## 5.2. ESTADO DEL ARTE

### 5.2.1. Investigaciones respecto a VTH trike

- En 2008 en la universidad de Southampton se construyó un vehículo anfibia tipo trike, este fue capaz de desplazarse sobre tierra y sobre la superficie de cuerpos de agua estática. El vehículo fue capaz de desplazarse en el agua a una velocidad promedio de 1,12 m/s usando como propulsión un sistema de paletas. (Cheshire, y otros, 2008).
- En 2015 en la Universidad de Córdoba – Colombia, Agudelo Harold y Violet Marco del programa de Ingeniería Mecánica diseñaron y construyeron un vehículo de tracción humana bajo la implementación de la metodología para la manufactura y ensamble como alternativa de transporte sostenible para la ciudad de Montería. (Agudelo & Violet, 2015).
- En 2017 Amaury Peña y Alan García, de la Universidad de Córdoba, Colombia, diseñan un vehículo de tracción humana enfocado a la movilidad sostenible y adaptable a las condiciones del terreno urbano y rural en el municipio de Montería, este VTH contaba con diferentes posiciones y configuraciones que le permitían transitar en diferentes tipos de terrenos de la ciudad de Montería y una configuración plegable para ocupar el menor espacio posible. (García & Peña, 2017).

### 5.2.2. Historia de los VTH trike

En 1655 el Alemán Stephan Farffler, quién sufría discapacidad, construyó una silla de ruedas accionada por manivelas y que constaba de tres ruedas, ya que quería mantener su movilidad, posteriormente en el año de 1789, dos inventores franceses crearon un triciclo el cual era propulsado mediante pedales. El inventor Británico Denis Johnson en el año de 1818 patenta su triciclo; para el año 1876, James Starley inventó el Convertry Lever Tricycle, su diseño consta de dos ruedas pequeñas en el lado derecho y una rueda motriz de gran dimensión ubicado al lado izquierdo; para el movimiento de este vehículo se utiliza palancas de mano. Posteriormente Starley desarrolló un nuevo triciclo que lo

llamó Coventry Rotary, siendo este uno de los primeros triciclos de cadena rotativa. El invento de Starley revolucionó el ciclismo en Gran Bretaña; seguidamente para 1879, había múltiples modelos de triciclos y modelos de ruedas producidos en la ciudad de Coventry, Inglaterra. La Compañía The Leicester Safety Tricycle Company con su sede en la ciudad de Leicester, Inglaterra, creó el primer triciclo con dirección delantera y otro triciclo plegable en el año de 1881, saliendo al mercado para su comercialización a un precio de 18 euros. Este tipo de vehículo de tres ruedas que para su movimiento generalmente es accionado mediante tracción humana es utilizado por niños, adultos y personas de la tercera edad debido a la estabilidad que presenta frente a la bicicleta. En Estados Unidos y Canadá los Trikes Bikes son utilizados por personas de la tercera edad para realizar compras, ejercicio y recreación. En el continente asiático y africano este tipo de vehículos son conocidos como Peditaxis, los mismos son empleados para el transporte de pasajeros, carreras, entrega de encomiendas. (Sahil Jitesh, 2015).

### 5.2.3. Triciclos reclinables

Los triciclos reclinables difieren completamente del triciclo convencional y de la bicicleta, dado a que su conducción es confortable debido a su configuración. Las configuraciones más comunes que se puede encontrar en el mercado son dos y están definidos de acuerdo con la disposición de las ruedas, puede ser del tipo “Tadpole” configurado con dos ruedas frontales y una rueda en la parte posterior (2F1R), y “Delta” estructurado con dos ruedas posteriores y una delantera en el cual está incorporado el mecanismo de tracción (1F2R) (Restrepo, 2017).

### 5.2.4. Trike tipo “Tadpole”

Este tipo de Trike Bike presenta las siguientes características:

Ventajas:

- Debido a sus dos ruedas delanteras proporcionan un frenado eficiente y seguro.
- Proporciona un manejo confortable.

Desventajas:

- El sistema de dirección presenta cierta complejidad dado a que requieren piezas únicas.
- Diseño complicado de realizar por los parámetros que se deben tener en consideración para su buen desempeño. (Horwitz, 2010).

### 5.2.5. Trike tipo “Delta”

El Trike Bike tipo delta presenta las siguientes características

ventajas:

- Diseño fácil de realizar, por la similitud con una bicicleta convencional.
- Costo de construcción económico, se puede utilizar piezas de bicicletas.

Desventajas:

- Dado a que tiene una sola rueda delantera el momento de inercia al tomar una curva es mayor.
- El frenado es más complicado con respecto al Trike tipo Tadpole. (Horwitz, 2010).

Por la comodidad que presenta este medio de transporte, los ciclistas lo han tomado como ideal para realizar viajes largos ya que al pedalear con los pies hacia adelante evita un esfuerzo excesivo y toda la parte superior del cuerpo no se ve comprometida. (Utah Trikes, 2019). Cabe destacar también que los usuarios prefieren el Trike Bike del tipo Tadpole por su estabilidad al momento de tomar una curva y rendimiento. (Restrepo, 2017). Por las ventajas que presenta el Trike Tadpole como la maniobrabilidad en curva y frenado eficiente frente al tipo Delta, se opta por diseñar el modelo con dos ruedas delanteras y una posterior.

#### 5.2.6. Historia del bambú

Se registró por primera vez en uso hace unos 5.000 años en la antigua China, donde a menudo se utiliza para construir casas en los árboles. Se remonta a la dinastía Han en el año 206 a 221 AC, el bambú se utilizaba para hacer papel y libros, mientras que el avance rápido de la dinastía Ming (1386-1644), fue utilizado para la ropa de cama y el suelo. El bambú ha sido objeto de un uso en una variedad de formas, e incluso tiene un poco de sentido práctico en la medicina china y la cocina (franquihogar, 2019).

#### 5.2.7. Zonas de crecimiento natural

Crece, de forma natural, en todos los continentes excepto en Europa y la Antártida, las zonas más importantes son el sudeste asiático y América del Sur, y en menor porcentaje África y Oceanía, abunda en zonas tropicales y subtropicales, además crece en los bosques como vegetación secundaria, pero en el noroeste de la India es la vegetación dominante (franquihogar, 2019).

Figura 1. Zonas donde crece bambú de forma natural.



Fuentes: (franquihogar, 2019)

### 5.2.8. Usos del bambú en la industria

Actualmente más de mil millones de personas viven en casas fabricadas con dicho material, sirve de refuerzo en las carreteras de la India y de los puentes en algunas zonas de China, mientras que en la industria se utiliza el carbón de bambú como un “nanotubo” natural, para conducir la electricidad, también se distribuye sobre la superficie de un vidrio o sustrato de silicona para formar el tubo. En algunas zonas rurales de Asia se utiliza en el riego ya que su vástago naturalmente hueco y su estructura duradera son muy adecuados para transportar el agua (franquihogar, 2019).

### 5.2.9. Tipos de bambú

Tabla 1. Tipos de bambú.

Nombre científico	Nombre común	Usos principales	Longitud en metros	Diámetro máximo
<i>Dendrocalamus giganteus</i>	Bambú gigante	Construcción con resistencia estructural y muy llamativo por su tamaño. También se utilizaban como tuberías. Brotes comestibles.	30	8”
<i>Dendrocalamus strictus</i>	Bambú relleno	Por su particular característica de estar relleno, se utiliza para la fabricación de cuadros de bicicletas.	20	5”
<i>Dendrocalamus latiflorus</i>	Bambú de hoja grande	“Construcción, muebles, cestería, artesanía, pulpa para papel y brotes comestibles.” (“Bambú, plantaciones y especies - Las Cañadas - Bosque de Niebla”)	24	8”
<i>Guadua angustifolia Kunth*</i>	Guadua colombiana	Construcción con resistencia estructural, muy resistente. Excelente fibra para pulpa para papel.	25	6”
<i>Guadua aculeata</i>	Guadua mexicana	Construcción estructural, cercas, cañerías (tubos), recipientes para agua. Ha sido utilizada por los ganaderos como cerca viva,	24-27	6”

		por su gran número de espinas. No es tan derecho.		
Guadua velutina	Guadua vellutina	Construcción estructural. No es tan derecho.	15	4"
Guadua amplexifolia	Jimba	Construcción estructural. No es tan derecho.	10-12	4"
Bambusa oldhami	Old hami	Excelente para construcciones semiestructurales, tutores de cultivos, barandales, cercas, brotes comestibles.	16	4"

*Fuente: Autores.*

## 6. ESTUDIO DE MERCADO

### 6.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

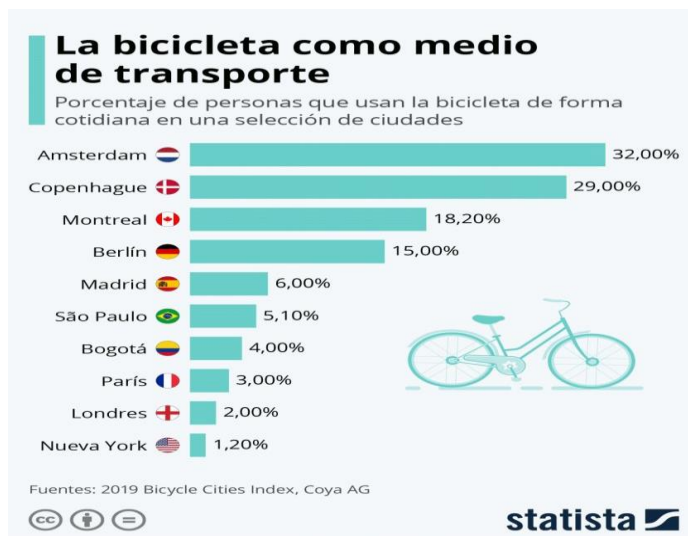
Un trike de bambú es un medio de transporte individual que combina las características de una bicicleta con las de un triciclo, proporcionando estabilidad y comodidad al usuario. Además, gracias a su construcción con bambú, este tipo de trike ofrece una alternativa sostenible y ecológica a los vehículos convencionales fabricados con materiales menos amigables con el medio ambiente, el producto se describe como un trike de alta calidad y diseño atractivo, que ofrece una experiencia de conducción suave y cómoda. Se pueden ofrecer diferentes modelos de trikes de bambú con distintas características, como la velocidad, la autonomía y el confort, teniendo como base 2 versiones, la versión básica, la cual es 100% impulsada por el usuario y la versión tope de gama la cual cuenta con la asistencia de motor eléctrico, el cual es un dispositivo que ayuda al usuario solo cuando este lo necesite, es decir no está en funcionamiento a cada momento, teniendo como base las 2 versiones el diseño de los trikes puede ser personalizado según las preferencias del cliente.

En resumen, el producto de la empresa es un trike de bambú con asistencia de un motor eléctrico, un vehículo sostenible y cómodo que proporciona una alternativa atractiva a los medios de transporte convencionales.

### 6.2. ZONA DE INFLUENCIA

Se define Bogotá como zona de influencia, puesto que, al ser una ciudad con un total de 7.412.566 habitantes, facilita un análisis de población consumidora; según el índice global de Ciudades de Bicicletas, Bogotá es una de las ciudades de Latinoamérica donde más se usa este medio de transporte, contando con un 4% de habitantes que circulan regularmente en dos ruedas; adicionalmente permite el manejo de diversas estrategias de mercadeo.

Figura 2. La bicicleta como medio de transporte.



Fuente: (Bicycle Cities Index, 2019)

### 6.3. PERFIL DEL CONSUMIDOR

Diseñado para aquellas personas las cuales no pueden usar una bicicleta convencional ya sea por motivos médicos, porque no es de su agrado o lo encuentran muy complicado, un potencial consumidor son aquellas personas de entre 40 y 61 años, las cual se considera como la adultez tardía, edad en la cual el cuerpo del ser humano empieza a perder masa muscular y masa ósea y por ende empezar una actividad física como lo es el ciclismo ayudaría considerablemente a la mejoría de la salud y a disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, es por esto que un trike sería la mejor opción para este tipo de personas, ya que no se necesitan las mismas habilidades motrices que en una bicicleta pero si reciben los mismos beneficios, cabe aclarar que el producto no es exclusivo para personas con esta edad, ya que es un producto dirigido a todas las edades, como adición el consumidor final podría tener estas características:

Interesados en la sostenibilidad: Los consumidores que buscan opciones más sostenibles en su estilo de vida, podrían ser atraídos por los trikes de bambú, ya que este material es una opción más ecológica y renovable en comparación con los materiales sintéticos.

Aficionados al ciclismo: Los consumidores que disfrutan de andar en bicicleta y buscan nuevas experiencias de conducción, podrían estar interesados en los trikes, ya que ofrecen una experiencia diferente de conducción y son ideales para la exploración de áreas naturales o urbanas.

Personas mayores o con limitaciones físicas: Los consumidores que tienen limitaciones físicas o prefieren una forma de transporte más estable, podrían encontrar en los trikes una opción segura y cómoda de transporte, ya que estos vehículos tienen tres ruedas y proporcionan una mayor estabilidad en comparación con las bicicletas convencionales.

Consumidores interesados en la moda y el diseño: Los consumidores que buscan opciones de diseño únicas y atractivas, podrían estar interesados en los trikes de bambú, ya que este material ofrece un aspecto estético natural y llamativo.

Aventureros y exploradores: Los consumidores que buscan nuevas formas de aventura y exploración, podrían estar interesados en los trikes de bambú como una opción de transporte para aventurarse en áreas urbanas o naturales, y disfrutar de experiencias únicas.

En general, los consumidores interesados en la sostenibilidad, la innovación, la moda y la aventura podrían ser un buen mercado potencial para este tipo de producto.

### 6.4. ANÁLISIS DEL SECTOR

El mercado de las bicicletas de bambú es un nicho relativamente pequeño dentro de la industria de las bicicletas. Sin embargo, ha habido un aumento en la popularidad de las bicicletas de bambú en los últimos años debido a su sostenibilidad y estética única.

Según algunos informes, la demanda de bicicletas de bambú ha aumentado constantemente en los últimos años, con un mayor interés en los mercados de bicicletas

de alta gama y personalizadas. Muchos fabricantes de bicicletas de bambú son pequeñas empresas o artesanos, lo que limita la producción en masa y aumenta los precios en comparación con las bicicletas de otros materiales más comunes.

Además, la producción de bicicletas de bambú puede ser más costosa debido a la necesidad de mano de obra altamente capacitada y la limitada disponibilidad de materiales de bambú de alta calidad. Esto también puede afectar los precios de las bicicletas de bambú.

En términos de ventas, no hay datos precisos disponibles para todo el mundo, ya que el mercado es bastante pequeño y fragmentado. Sin embargo, en algunos países, como Estados Unidos y Europa, ha habido un aumento en la popularidad de las bicicletas de bambú en los últimos años. Algunos fabricantes han informado un aumento en las ventas y una mayor demanda por parte de los consumidores.

En conclusión, aunque las bicicletas de bambú son un mercado pequeño dentro de la industria de las bicicletas, su popularidad ha aumentado en los últimos años debido a su sostenibilidad y estética única. La producción limitada y la alta calidad de la mano de obra pueden aumentar los precios, pero algunos fabricantes han informado un aumento en las ventas y la demanda en algunos mercados.

**Demanda:** El mercado de bicicletas en Bogotá ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años debido a la creciente conciencia sobre la salud y el medio ambiente. La demanda de bicicletas de bambú en Bogotá es aun relativamente baja en comparación con otras ciudades del mundo, pero se espera que aumente a medida que más personas se interesen por la sostenibilidad y la innovación en el diseño de bicicletas.

**Competencia:** En Bogotá, hay varias empresas que fabrican y venden bicicletas de bambú. Sin embargo, la competencia no es muy alta en este momento debido a que el mercado todavía está en desarrollo y la demanda es relativamente baja. A medida que el mercado de bicicletas de bambú en Bogotá crezca, es probable que aumente la competencia entre las empresas.

**Proveedores de materiales:** En Colombia, hay proveedores de materiales de bambú que podrían ser utilizados por empresas que fabrican bicicletas de bambú en Bogotá. Los proveedores locales podrían ayudar a reducir los costos de producción y también podrían ser una ventaja competitiva para las empresas que desean utilizar materiales locales y sostenibles.

**Regulaciones:** Es importante tener en cuenta que existen regulaciones que rigen la fabricación y venta de bicicletas en Colombia, incluyendo las bicicletas de bambú. Las empresas que deseen operar en Bogotá deberán cumplir con estas regulaciones, incluyendo los requisitos de seguridad y calidad para las bicicletas.

**Oportunidades:** A medida que la demanda de bicicletas de bambú en Bogotá aumente, habrá oportunidades para las empresas que deseen innovar y desarrollar nuevas características y diseños para sus bicicletas. También podrían surgir oportunidades para expandirse a otros mercados en Colombia y en la región.

En resumen, el mercado de bicicletas de bambú en Bogotá todavía está en desarrollo, pero hay oportunidades para las empresas que deseen entrar en este mercado en crecimiento y cumplir con la demanda de consumidores interesados en la sostenibilidad y la innovación en el diseño de bicicletas.

### 6.5. 5 FUERZAS DE PORTER

Las 5 fuerzas de Porter son una herramienta de análisis estratégico que se utiliza para evaluar la competencia y el entorno en el que opera una empresa. A continuación, se presentan las 5 fuerzas de Porter:

- Rivalidad entre competidores existentes: Existen varios competidores en el mercado de bicicletas y triciclos, por lo que la empresa debe competir por la atención de los consumidores y por su participación en el mercado. La rivalidad puede intensificarse si hay muchos competidores y hay poca diferenciación entre los productos.
- Amenaza de nuevos competidores: La amenaza de nuevos competidores en el mercado de los trikes en bambú es relativamente baja, ya que se requiere una inversión significativa en infraestructura y maquinaria para fabricar trikes de alta calidad y es necesario tener conocimientos específicos sobre el uso del bambú.
- Amenaza de productos o servicios sustitutos: Existen productos sustitutos como bicicletas convencionales y otros medios de transporte, lo que representa una amenaza para el negocio de los trikes de bambú.
- Poder de negociación de los proveedores: El poder de negociación de los proveedores de materiales como el bambú y los componentes de las ruedas es relativamente alto debido a que son productos especializados y hay pocos proveedores.
- Poder de negociación de los compradores: El poder de negociación de los compradores puede variar según el mercado y la competencia. Los clientes tienen un cierto grado de poder de negociación en términos de precio, calidad y personalización de los productos.

Es importante que la empresa evalúe estas cinco fuerzas para entender su entorno competitivo y diseñar una estrategia de negocio efectiva.

### 6.6. ANÁLISIS PESTEL

Un análisis PESTEL es una herramienta de análisis utilizada en el ámbito empresarial para evaluar el entorno macroeconómico en el que opera una empresa. Esta herramienta ayuda a identificar factores externos que pueden afectar la viabilidad y el éxito de una empresa en el mercado.

Tabla 2. Análisis pestel.

Político	La empresa debe cumplir con las regulaciones y requisitos legales establecidos para la fabricación y venta de vehículos. Además, es importante considerar las leyes ambientales que rigen la
----------	--

	utilización de la caña de bambú y su impacto en el medio ambiente.
Económico	La demanda y los ingresos estarán influenciados por factores económicos como la situación financiera de los consumidores, la tasa de inflación, los tipos de cambio y el costo de los materiales necesarios para la fabricación de los trikes.
Sociocultural	La empresa debe tener en cuenta los valores culturales y las tendencias de consumo de los consumidores, especialmente aquellos que pueden preferir materiales sostenibles y ecológicos. Además, el conocimiento y la aceptación de los trikes también pueden variar según la ubicación geográfica de la empresa y su mercado objetivo.
Tecnológico	La empresa debe estar al tanto de los avances tecnológicos en la fabricación de vehículos y materiales de construcción para mantenerse al día y mantener una ventaja competitiva. Además, las tecnologías de producción más limpias y eficientes pueden mejorar la sostenibilidad de la empresa.
Ambiental	La producción y venta de trikes de caña de bambú pueden ser vistos como más ecológicos y sostenibles que los trikes tradicionales de metal. Sin embargo, es importante considerar la huella de carbono de la producción y el transporte de los trikes de bambú y tomar medidas para minimizar el impacto ambiental.
Legal	La empresa debe cumplir con todas las leyes y regulaciones relacionadas con la fabricación y venta de vehículos, así como con la propiedad intelectual y otros temas legales relevantes.

Fuente: Autores.

## 6.7. MODELO CADENA DE SUMINISTRO

Figura 3. Modelo cadena de suministro.



Fuente: Autores.

Elementos de una cadena de suministro:

Proveedores:

Estos son las personas u organizaciones que habitual o periódicamente ofrecen la materia prima, o en este caso los diferentes elementos del trike y accesorios (bambú, motor eléctrico, ruedas, sistemas de transmisión, cascos, guantes etc.) realizadas con las especificaciones dictadas por la empresa para ensamblarlas y así obtener los trikes.

Taller de fabricación:

Responsables de la elaboración de los productos, son los encargados de ensamblar la materia prima, o partes de los trikes de acuerdo con los requerimientos y especificaciones para satisfacer las necesidades de los clientes.

Área de ventas:

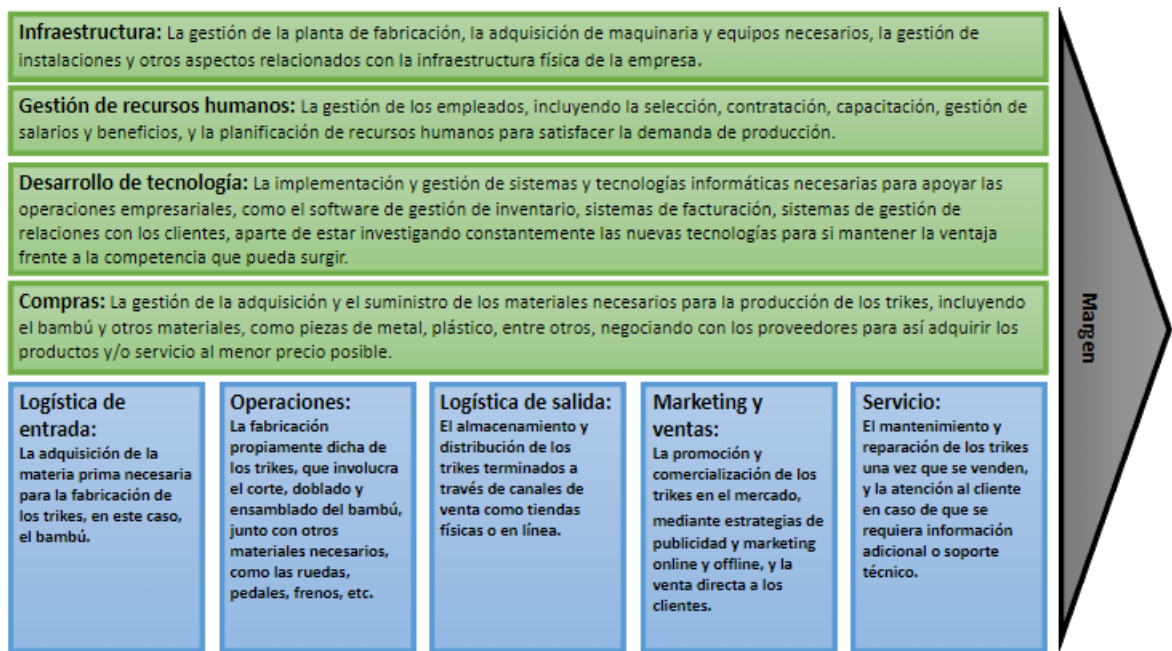
Son considerados como los que tienen esa relación directa con el cliente, muestran y ofrecen los productos a las personas interesadas en adquirirlos, sin embargo, no solo se hace alusión a los puntos de venta físicos, sino también a sitios web manejados tanto por la marca oficial como por intermediarios.

Cliente final:

Los clientes o consumidores son la parte final de la cadena de suministro, son esas personas u organizaciones que adquieren los productos de calidad, para disfrutar de sus diferentes funciones y de la nueva experiencia que este le proporcione.

## 6.8. MODELO CADENA DE VALOR

Figura 4. Modelo cadena de valor.



Fuente: Autores.

Actividades primarias

Logística de entrada:

Para que la empresa pueda iniciar el proceso de desarrollo, son necesarios ciertos insumos para la elaboración de los trikes, como lo es el bambú y los elementos que le darán movimiento al vehículo, como el motor eléctrico y los componentes auxiliares, de

igual manera se necesitan herramientas para todo el proceso de preparación de la materia prima y ensamblaje, de igual manera se necesitan computadores portátiles para todo el tema de inventario, facturación y promoción de los productos.

#### Operaciones:

Corresponde a todo el conjunto de actividades de trabajo previo, el corte del bambú, la preparación de las láminas de metal, sacar los elementos necesarios del almacén, hasta obtener el producto final, después se hace un proceso de control de calidad para al final ser entregado al área de ventas.

#### Logística de salida:

Al momento de tener el producto terminado, la empresa se encargará de distribuir los trikes que hayan pasado los controles de calidad y podrá ser adquirido a través de plataformas digitales o tiendas físicas.

#### Marketing y ventas:

La empresa busca tener una fuerte participación en redes sociales como Twitter, Facebook y YouTube donde se promocionan los avances del desarrollo de los trikes, las novedades que tenga la empresa como nuevos productos que sean el complemento ideal para los trikes.

Respecto a las ventas estas se llevarán a cabo mediante las plataformas digitales, como en las tiendas físicas.

#### Servicio:

A medida que se vayan desarrollando los diferentes diseños de los trikes, se hará uso de foros en los que se mostrarán avances para que los futuros usuarios o compradores puedan dar su opinión y realizar sugerencias o críticas constructivas, esto con el objetivo de entregar el mejor producto posible.

#### Actividades secundarias

##### Infraestructura:

La gestión administrativa de la empresa se concentra en la gerencia, esta es manejada por los fundadores y dueños de la empresa, esto facilita y centraliza la toma de decisiones, los aspectos legales se llevan a cabo mediante un abogado externo, quien se encarga de la respectiva redacción de los contratos.

##### Gestión de recursos humanos

Se realizan reclutamientos online, a su vez se asiste a diferentes eventos relacionados con el tema del ciclismo, los nuevos integrantes deben cumplir ciertos estándares y estar comprometidos con el crecimiento de la empresa. Cada área cuenta con un profesional encargado, haciendo que cada trabajador sea un elemento fundamental, la empresa busca manifestar valores como el trabajo en equipo, en donde se incentive la comunicación, la colaboración, buscando lograr un efecto directo en la innovación.

## Desarrollo de tecnología

La tecnología es parte fundamental en la gestión de cualquier empresa, esta tecnología debe ayudara a todos las áreas de la empresa a hacer su gestión de la manera más eficaz posible, para así desarrollar y llevar a cabo un trabajo excelente y de calidad, que marque la diferencia respecto a los competidores. Esta tecnología es vista como la base de todo, ya que se utiliza en el diseño, tanto como en la promoción virtual.

## Compras

Al ser una empresa nueva en pleno crecimiento, la capacidad financiera es baja, se busca negociar de forma directa con los proveedores buscando conseguir mejores precios, respecto a la publicidad se realiza con una inversión baja ya que con el uso de las redes sociales no se necesita una gran suma de dinero para tener un alcance grande de público.

## 6.9. PRINCIPIOS CORPORATIVOS

Tabla 3. Principios corporativos.

Principios	Propietarios	Clientes	Trabajadores	Proveedores
Integridad	5	5	4	5
Responsabilidad	4	4	5	4
Empleados	4	5	4	5
Cadena de valor	5	5	5	4

*Fuente: Autores.*

**Integridad:** Ser una empresa honesta y transparente con todos los clientes, tratando a clientes y empleados con el mayor respeto posible, ser una empresa en donde la igualdad predomine y no exista la discriminación y por último seguir toda la normativa requerida para el tipo de empresa que se va a hacer.

**Responsabilidad:** Hacer todo lo posible para alcanzar los objetivos de la empresa y poder así brindar el mejor servicio al cliente, buscando la máxima satisfacción de los clientes.

**Empleados:** Garantizar que todos los empleados trabajen en un ambiente seguro y agradable, que haya diversidad e inclusión entre los empleados y que se respeten los derechos humanos por encima de todo.

**Cadena de valor:** ser una empresa centrada en la sostenibilidad ambiental, reduciendo lo más que se pueda la huella de carbono que genera la empresa, mantener buenas relaciones tanto con los clientes como con los proveedores.

## 6.10. EMPRESAS QUE VENDEN TRIKES ALREDEDOR DEL MUNDO

Tabla 4. Empresas que venden trikes alrededor del mundo.

Empresa	País de origen	Especialización
ICE Trikes	Reino Unido	Trikes de carreras y de turismo

Hase Bikes	Alemania	Trikes de turismo y para personas con discapacidades
Greenspeed	Australia	Trikes de turismo, carreras y de carga
Catrike	Estados Unidos	Trikes de carreras y de turismo
HP Velotechnik	Alemania	Trikes de turismo y de carreras
Trisled	Australia	Trikes de carreras y de turismo
Sun Seeker	Estados Unidos	Trikes de turismo y de carga
AZUB	República Checa	Trikes de turismo y de carga
TerraTrike	Estados Unidos	Trikes de turismo y de carga
Performer	Taiwán	Trikes de carreras y de turismo
Trident Trikes	Estados Unidos	Trikes de turismo y de carga
Utah Trikes	Estados Unidos	Trikes de turismo y de carga
Sidewinder Cycle	Canadá	Trikes de turismo y de carga
KMX	Reino Unido	Trikes de carreras y de turismo
Avenue Trikes	Reino Unido	Trikes de turismo y de carga
Bachetta	Estados Unidos	Trikes de carreras y de turismo
Windcheetah	Reino Unido	Trikes de carreras y de turismo
Challenge	Países Bajos	Trikes de carreras y de turismo
Gekko	Alemania	Trikes de turismo y de carga
Greenspeed	Australia	Trikes de turismo, carreras y de carga

*Fuente: Autores.*

#### 6.11. CONFORMACIÓN DE LA COMPETANCIA

En la ciudad de Bogotá actualmente no hay ninguna empresa que se dedique exclusivamente en la venta de trikes, es por esto que el competidor más directo es aquella empresa que se dedique a la venta de bicicletas convencionales, cabe aclarar que existen personas que por medio de plataformas de venta digitales venden trikes pero no son empresas constituidas formalmente y no se dedican exclusivamente a la venta de este tipo de productos, es por esto que la posible competencia que la empresa tendría es la siguiente:

Otras empresas fabricantes de trikes: Es posible que se generen otras empresas que también fabriquen trikes y compitan en el mismo mercado. Estas empresas pueden ofrecer

trikes de materiales diferentes, como aluminio o acero, e incluso pueden especializarse en trikes para un mercado específico, como los trikes 100% eléctricos.

Empresas fabricantes de bicicletas: Las empresas que fabrican bicicletas pueden también ser competencia para los trikes de bambú, ya que ambas ofrecen alternativas de transporte de dos ruedas. Estas empresas pueden ofrecer bicicletas de alta calidad y diseño atractivo que compiten en precio y calidad con los trikes de bambú.

Vendedores de bicicletas y trikes usados: Las tiendas y vendedores que ofrecen bicicletas y trikes usados pueden también ser competencia, ya que ofrecen una opción más económica para los consumidores que buscan una alternativa de transporte de dos o tres ruedas.

Alternativas de transporte: Otras alternativas de transporte, como Scooter eléctricos, motocicletas o autos, pueden ser también competencia para los trikes de bambú, especialmente para los consumidores que buscan una opción más rápida o cómoda para sus necesidades de transporte.

Es importante que la empresa tenga una estrategia clara para diferenciarse de su competencia, destacando las ventajas y beneficios de sus trikes de bambú, como su sostenibilidad, diseño único, estabilidad y comodidad. La empresa debe también considerar la calidad de sus productos, precios competitivos, y su capacidad para satisfacer las necesidades específicas de sus clientes potenciales.

## 6.12. MATRIZ DAFO

Tabla 5. Matriz DAFO estratégica.

<b>DAFO</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinación de prioridades del gasto.</li> <li>2. La ciudad de Bogotá invierte cada vez más en el ecosistema de los ciclistas.</li> <li>3. Existencia de página web.</li> <li>4. Producto hecho en base a las necesidades de cada cliente.</li> <li>5. Servicio personalizado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presupuesto organizacional.</li> <li>2. Clientes desinteresados por el producto.</li> <li>3. Líneas de comunicación entre los clientes y la empresa.</li> <li>4. Alto índice de robo a productos similares.</li> <li>5. Aumento de costos por fluctuación del dólar.</li> </ol>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>ESTRATEGIAS FO</b>	<b>ESTRATEGIAS FA</b>

<p>A. Proceso de toma de decisiones basado en la mejora continua.</p> <p>B. Producto único en el mercado.</p> <p>C. Satisfacción de los usuarios.</p> <p>D. Manejo de redes sociales y medios digitales.</p> <p>E. Fuerte demanda en la ciudad de Bogotá ya que esta es líder en Latinoamérica y el mundo en ciclismo urbano.</p>	<p>5-C. Ofrecer productos y servicios necesarios de acuerdo con la necesidad del usuario.</p> <p>3-D. Administrar de manera constante y actualizar periódicamente la página web.</p> <p>5-B. Ofrecer servicios postventa enfocados en el mantenimiento y cuidado de los productos.</p> <p>4-B. Ofrecerle al cliente la opción de adicionar una placa conmemorativa en donde se indique que su producto es único.</p> <p>2-E. Realizar campañas con las alcaldías locales para dar a conocer la marca y el producto.</p>	<p>1-A. Iniciar una campaña tipo de micro financiación (crowd funding) en el caso que se llegaran a necesitar recursos adicionales.</p> <p>2-D. Poner a disposición la información de forma clara y concisa que pueda llegar a necesitar el cliente respecto a los productos y servicios.</p> <p>3-C. Poner a disposición de los clientes diversas líneas de comunicación para diferentes inquietudes que se puedan llegar a presentar.</p> <p>4-B. Ofrecerle al cliente diferentes tipos de seguros para su producto generando así confianza con la marca.</p>
<p><b>DEBILIDADES</b></p>	<p><b>ESTRATEGIAS DO</b></p>	<p><b>ESTRATEGIAS DA</b></p>
<p>A. Capacidad de innovación.</p> <p>B. Ser una empresa nueva en un mercado ya establecido.</p> <p>C. Capacidad de atraer al público a que pruebe el producto.</p> <p>D. Alto costo de inversión inicial para el cliente.</p> <p>E. Posible escasez de materia prima.</p>	<p>2-A. Innovar en los modelos y capacidades de los productos al momento de comercializar influyendo así en el mercado del ciclismo.</p> <p>3-B. Generar campañas por los medios digitales en donde se le muestre al cliente las bondades de la empresa.</p> <p>4-D. Centrarse en cumplir con los requerimientos del cliente y ofrecerle un excelente servicio postventa para generar confianza en la marca.</p> <p>2-C. Hacer una campaña en diferentes puntos de la ciclorruta de Bogotá en donde los clientes puedan probar el producto sin costo alguno.</p>	<p>3-A. Estar al tanto de las nuevas tecnologías con el propósito de estar en constante cambio respecto al mercado.</p> <p>5-B. Buscar empresas que fabriquen productos relacionados con el ciclismo y que sean nacionales para así apoyar la economía local y no depender en su mayoría del precio del dólar.</p>

Fuentes: Autores.

Planes de acción:

Tabla 6. Plan de acción, estrategias FO

Planes de acción	
Estrategia	Ofrecer productos y servicios necesarios de acuerdo con la necesidad del usuario.
¿Dónde se debe hacer?	Página web.
¿Quién lo va a realizar?	Administrador TIC.
¿Cuándo se hará?	Cada bimestre iniciando en el momento que la compañía inicie operaciones.
¿Qué se requiere para hacerlo?	Buen manejo de comunicación por medios digitales como página web y redes sociales.
¿Cuándo se termina de hacer?	Culminara al final de cada año.

Fuente: Autores.

Tabla 7. Plan de acción, estrategias FA.

Planes de acción	
Estrategia	Poner a disposición de los clientes diversas líneas de comunicación para diferentes inquietudes que se puedan llegar a presentar.
¿Dónde se debe hacer?	Página oficial y líneas telefónicas de atención.
¿Quién lo va a realizar?	Centro de atención telefónica.
¿Cuándo se hará?	Diariamente iniciando en el momento que la compañía inicie operaciones.
¿Qué se requiere para hacerlo?	Equipo capacitado para el manejo de servicio al cliente.
¿Cuándo se termina de hacer?	Indefinido.

Fuente: Autores.

Tabla 8. Plan de acción, estrategias DO.

Planes de acción	
Estrategia	Innovar en los modelos y capacidades de los productos al momento de comercializar influyendo así en el mercado de la movilidad sostenible.
¿Dónde se debe hacer?	Instalaciones de la empresa.
¿Quién lo va a realizar?	Área de diseño e ingeniería.
¿Cuándo se hará?	A mitad y al finalizar de cada año.
¿Qué se requiere para hacerlo?	Personal capacitado, creativo y dedicado a buscar nuevas tecnologías en el mercado.

¿Cuándo se termina de hacer?	Indefinido
------------------------------	------------

Fuente: Autores.

Tabla 9. Plan de acción, estrategias DA.

Planes de acción	
Estrategia	Informarse de las nuevas tendencias con el propósito de estar en constante cambio respecto al mercado.
¿Dónde se debe hacer?	Redes sociales y foros.
¿Quién lo va a realizar?	Equipo de marketing.
¿Cuándo se hará?	Trimestralmente iniciando en el momento en el que la compañía inicie operaciones.
¿Qué se requiere para hacerlo?	Personal capacitado en marketing y ventas.
¿Cuándo se termina de hacer?	Indefinido.

Fuente: Autores.

#### Plan de auditoria estratégica

Con este cuadro de mando integral se calculó la eficacia en cada uno de los planes de acción que enmarcan las estrategias, para evaluar su alcance, y así con los resultados se puede brindar las respectivas observaciones.

A=Actividad

Te=Tiempo estimado

Tu=Tiempo utilizado

R=Relación

Tabla 10. Plan de auditoría estratégica.

ESTRATEGIA	PLAN DE ACCIÓN					INDICADOR				SEMAFORO			
	ENUNCIADO	RESPONSABLE Y EQUIPO	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	DIAS ADICIONADOS								
Motivar de forma positiva a las diferentes personas en el manejo de las TIC.	Simplificar los procesos de explicación para llegar a la mayor cantidad de público.	Atención al cliente	15/01/2024	03/03/2024	48	(A*Te/Tu) *100	A	Te	Tu	R	Rojo 0-79% de eficacia	Amarillo 80-99% de eficacia	Verde 100% de eficacia
							1	48	20	240	240		
Innovar en los modelos y capacidades de los productos al momento de comercializar.	Contactar socios estratégicos para mantener el stock a la vanguardia.	Compras	15/03/2024	02/05/2024	48	(A*Te/Tu) *100	A	Te	Tu	R	Rojo 0-79% de eficacia	Amarillo 80-99% de eficacia	Verde 100% de eficacia
							1	48	30	160	160		
Poner a disposición la información de forma clara que pueda llegar a necesitar el cliente.	Implementar modelos de atención avanzados.	Atención al cliente	15/03/2024	02/05/2024	48	(A*Te/Tu) *100	A	Te	Tu	R	Rojo 0-79% de eficacia	Amarillo 80-99% de eficacia	Verde 100% de eficacia
							1	48	60	80	80		
Poner a disposición de los clientes diversas líneas de comunicación para inquietudes que se puedan llegar a presentar.	Abrir todos los canales posibles.	Atención al cliente	15/03/2024	02/05/2024	48	(A*Te/Tu) *100	A	Te	Tu	R	Rojo 0-79% de eficacia	Amarillo 80-99% de eficacia	Verde 100% de eficacia
							1	48	10	480	480		

Fuente: Autores.

**Análisis de Vulnerabilidad:**

Se realiza un análisis de vulnerabilidad para analizar las fortalezas en las que se apoya la empresa para lograr exitosamente sus objetivos, con el fin de medir el grado el riesgo que se puede generar y la capacidad de reacción ante la posibilidad de ocurrencia de tal evento.

Tabla 11. Matriz para el análisis de vulnerabilidad.

MATRIZ PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD								
PUNTALES	AMENAZAS, DEBILIDADES Y EFECTOS						CAPACIDAD DE REACCION 0-10	GRADO DE VULNERABILIDAD
	AMENAZA O DEBILIDAD	CONSECUENCIA	IMPACTO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	PRODUCTO DE LAS ANTERIORES			
			0-10	0-1				
Prioridad de gastos	Perdida de presupuesto organizacional	disminuye la producción y comercialización de los productos y/o servicios	10	0,4	4	2	IV VERDE SEGURO	
Página web	Perdida de acceso y desactualización de datos en la pagina	Disminuyen las ventas	5	0,4	2	7	III ALERTA AMARILLA	
Cantidad y calidad de productos	Baja calidad de productos.	Pérdida de credibilidad de la empresa, y bajan las ventas.	9	0,5	4,5	4	III ALERTA AMARILLA	

Fuente: Autores.

Gráfica 1. Grado de vulnerabilidad.



Fuente: Autores.

La gráfica nos muestra el grado de vulnerabilidad de cada puntal, mostrando que la empresa tiene gran capacidad de reacción ante las amenazas que tienen una probabilidad de ocurrencia menor al 50%, dejando como resultado un análisis de vulnerabilidad favorable ya que ningún puntal se encuentra en alerta roja o naranja.

### 6.13. PRESENTACIÓN DE LOS ROLES DE LOS SOCIOS

Tabla 12. Roles de los participantes.

CARGO	INTEGRANTE	ROL	DESCRIPCIÓN
Director general/encargado área de finanzas y contabilidad.	Luna Bernal Fabian Camilo	Líder, Investigador, analítico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades investigativas.</li> <li>Adaptabilidad a los cambios y propone mejoras.</li> <li>Proactivo y dinámico para dar nuevas propuestas.</li> </ul>
Encargado de área de producción/encargado área de investigación y desarrollo.	Pulido Rendon Juan Sebastián	Investigador, recursivo, creativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades investigativas.</li> <li>Aporta ideas creativas e innovadoras de diseño.</li> <li>Detallista ante los procesos de diseño.</li> </ul>

*Fuente: Autores.*

### 6.14. DEMANDA HISTÓRICA

El mercado de los trikes, o triciclos, es un nicho dentro de la industria de las bicicletas. Los trikes se han utilizado históricamente para transporte y carga, y en los últimos años han ganado popularidad como una opción de movilidad personal más estable y segura para personas mayores o con problemas de equilibrio.

Sin embargo, no hay datos precisos disponibles sobre las ventas de trikes a nivel mundial. Las ventas y la popularidad de los trikes varían significativamente según la región, el fabricante y otros factores. En algunos países, como los Países Bajos, los trikes son una opción popular para el transporte de carga y de personas mayores, mientras que, en otros países, como Estados Unidos, su uso es más limitado y se enfoca en deportes y recreación.

A nivel de la industria, algunos fabricantes han informado de un aumento en la demanda de trikes en los últimos años, especialmente en los mercados de Europa y Asia. Algunos fabricantes han desarrollado trikes eléctricos, lo que ha aumentado su popularidad como una alternativa de movilidad personal sostenible y económica.

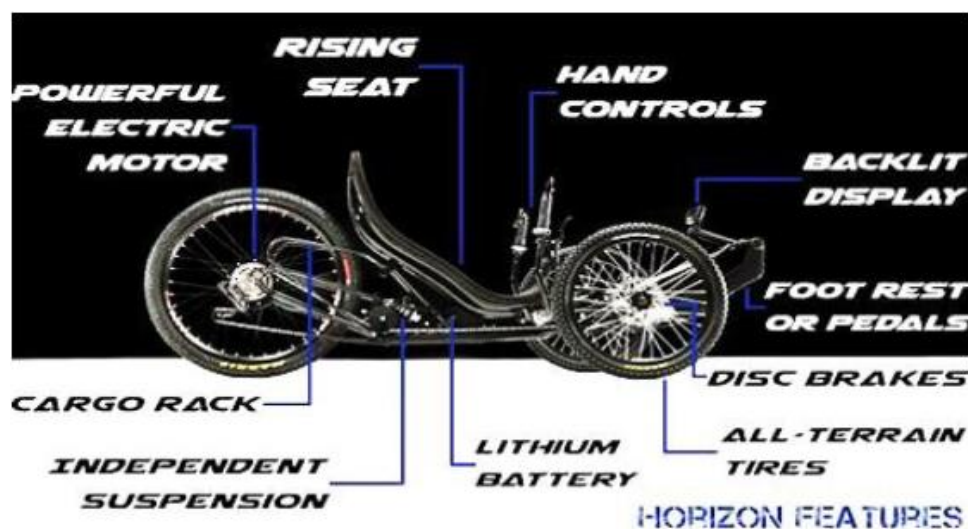
Los trikes o triciclos están ganando cada vez más popularidad como una opción de movilidad en diferentes ciudades del mundo. A menudo utilizados para fines recreativos, los triciclos también se están utilizando cada vez más como una alternativa de transporte más sostenible y eficiente en áreas urbanas. Desde trikes eléctricos hasta trikes para carga, estos vehículos de tres ruedas ofrecen una serie de beneficios, incluyendo mayor estabilidad, capacidad de carga y facilidad de uso.

Una de las ciudades donde el uso de trikes se ve con más frecuencia es, Fletcher la cual es una pequeña ciudad del condado de Henderson en Carolina del Norte, Estados Unidos, con una población de alrededor de 4.185 habitantes. Es también la sede de la fábrica Outrider, que se dedica a la construcción y ensamblaje de trikes eléctricos de alto rendimiento desde 2009 (Founders Jese Lee, Tom Ausherman, & Daniel, 2014). Gran parte de sus habitantes trabajan en esta empresa.

Horizon es una marca de trikes eléctricos creada por Outrider USA con el objetivo de proporcionar movilidad y diversión a personas con discapacidad física (Founders Jese Lee, Tom Ausherman, & Daniel, 2014). Los fundadores Jesse Lee, Tom Ausherman y Daniel Rhyne lanzaron una campaña de recaudación de fondos de 30 días para producir los primeros trikes eléctricos.

El diseño de los trikes Horizon está pensado para conducir en terrenos extremos y brindar aventura a personas con discapacidad física que aman la emoción. La idea se originó cuando Christopher J. Wenner, una persona cuadripléjica amante de la aventura, se contactó con Outrider para que le construyeran un trike que pudiera manejar (Founders Jese Lee, Tom Ausherman, & Daniel, 2014). Wenner pudo hacer realidad su sueño al montar uno de los primeros prototipos de Horizon y realizar algunos viajes increíbles.

Figura 5. Componentes de Horizon Trike Bike



Fuente: (Founders Jese Lee, Tom Ausherman, & Daniel, 2014).

El trike eléctrico de Horizon puede ser adaptado a las habilidades de los ciclistas con discapacidades especiales o personas de la tercera edad. Desde ciclistas que tienen

dificultades para mover las piernas y los brazos hasta aquellos con discapacidades limitadas como paraplégicos y cuadriplégicos. El trike eléctrico puede ser conducido por todas las personas con este tipo de discapacidad, incluyendo aquellas con una función limitada tanto en los brazos como en las piernas. Será necesario cierta cantidad de función de los brazos para la dirección, el frenado y el acelerador, pero el trike se adapta a todas las combinaciones posibles.

Otra de las ciudades es, Kriftel la cual es una ciudad moderna con una población de 11,000 habitantes, situada a 16 km al oeste de Frankfurt. Sus parques están adaptados para el uso del Trike Bike, lo que lo convierte en el medio de transporte preferido de los residentes, especialmente de los ancianos, debido a su facilidad de uso y a la topografía plana de la zona (Bikelec, 2016). Además, Kriftel es lo suficientemente pequeña como para poder desplazarse a cualquier lugar con facilidad.

Figura 6. El Scorpion fs 26-S-Pedelec.



*Fuente: (Bikelec, 2016).*

HP Velotechnik, una de las compañías líderes en la fabricación de Trike Bikes, se encuentra en esta ciudad. Desde 1993, los fundadores Pablo Hollants y Daniel Pulvermüller han desarrollado diez modelos diferentes de Trike Bike, incluyendo uno para uso diario que puede equiparse con motores eléctricos si es necesario (HP Velotechnik, 2019). La ergonomía del asiento y la facilidad de almacenamiento son características destacadas de estos vehículos.

Figura 7. Parque ciclismo Kiftel.



*Fuente: (HP Velotechnik, 2019).*

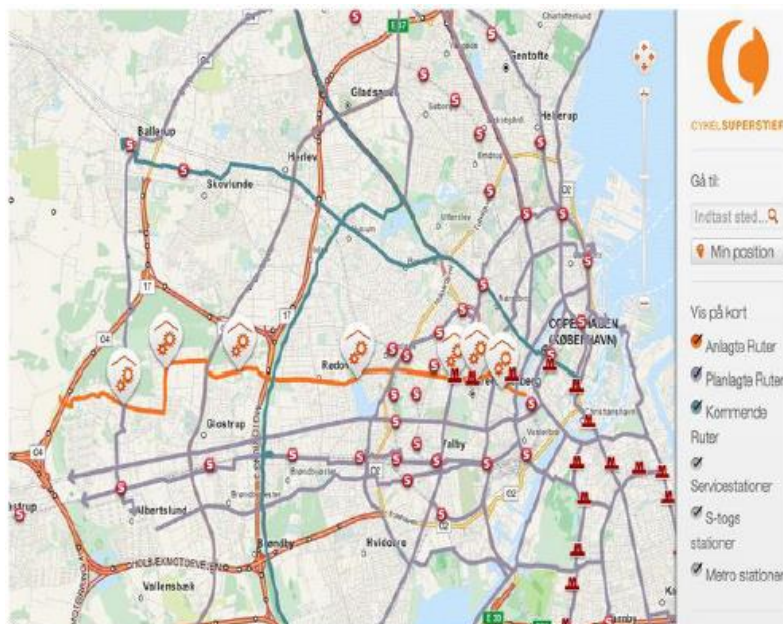
El Trike Bike ha sido adoptado por los residentes de Kriftel como una alternativa eficiente y divertida de transporte. El modelo más popular es el Scorpion fs 26-S-Pedelec, gracias a su gran estabilidad y su suspensión independiente McPherson en la parte delantera. Para generar energía adicional, HP Velotechnik ha instalado un motor Swiss Drive de 500 vatios en la rueda trasera, que se activa según sea necesario (HP Velotechnik, 2019).

Otra característica destacada del Trikebike es su capacidad de recuperar energía a través de los frenos regenerativos, que pueden recuperar hasta el 7% de la carga nominal. En Kriftel, los parques cuentan con ciclovías adaptadas para estos vehículos, lo que permite a los residentes realizar ejercicios y moverse fácilmente por la ciudad (HP Velotechnik, 2019). En Alemania, los vehículos reclinados son ampliamente utilizados para viajes diarios en bicicleta y han ganado gran aceptación en la población debido a su estabilidad y capacidad para andar en todo tipo de terrenos.

Copenhague, la ciudad de las bicicletas, ha inaugurado la primera autopista exclusiva para bicicletas del mundo llamada Cykelsuperstier (toumai, 2012). Este sistema moderno de movilidad prioriza el transporte en bicicleta y promueve la construcción de vías exclusivas para ellas. La autopista Cykelsuperstier cuenta con 26 vías y 300 kilómetros propuestos en el proyecto.

La primera etapa de la autopista, que une las localidades de Copenhague, Frederiksborg, Albertslund y Rødovre, ha sido habilitada y consta de 17 km. Esta primera parte ha sido utilizada por el 30% de ciclistas, lo que ha sido un éxito para la ciudad. Además, con este tipo de autopistas exclusivas para bicicletas, el Estado ahorra hasta un 90% del presupuesto que se utilizaría en infraestructuras destinadas al tráfico de automóviles, lo que representa un triunfo tanto ambiental como económico (toumai, 2012).

Figura 8. Autopista para bicicletas Cykelsuperstier.



Fuente: (toumai, 2012).

En Copenhague, los Trike Bikes se venden con neumáticos de banda de rodadura de mayor tamaño para aquellos que buscan aventura y diversión en ciclismo en todo tipo de terreno. Estos neumáticos permiten un paseo más suave y estable al viajar por terrenos arcillosos, típicos de los parques de aventura de la ciudad.

El modelo de Trike Bike más utilizado en Copenhague es el M-F010, ya que es ideal para la aventura al viajar por senderos arcillosos, nieve y arena. Además, al ser una ciudad donde el costo de un apartamento es elevado, se busca ahorrar espacio, y este modelo es plegable.

Figura 9. Trike Bike Modelo M-F010.



*Fuente: (Alibaba, 2019a).*

En Dinamarca, el Trike Bike es el principal medio de transporte para personas mayores y personas con discapacidades que les impiden movilizarse fácilmente. El sistema de movilización de la ciudad de Copenhague está diseñado para circular en este medio de transporte.

La demanda internacional de trikes es bastante alta en la actualidad, ya que se han convertido en una alternativa popular para el transporte personal y la recreación en muchos países. Sin embargo, es difícil proporcionar una cifra exacta de la demanda global, ya que varía según la región y el mercado en cuestión.

En general, los trikes son más populares en los países europeos y asiáticos, especialmente en aquellos con infraestructuras más adecuadas para bicicletas y triciclos, como los Países Bajos y Japón. Además, se están volviendo cada vez más populares en los Estados Unidos y Canadá, especialmente como una alternativa de transporte para los adultos mayores y las personas con discapacidades.

A nivel financiero, el mercado global de bicicletas y triciclos se estima en miles de millones de dólares, y se espera que continúe creciendo en los próximos años. Sin embargo, la participación específica de los trikes en el mercado global no está claramente definida y puede variar dependiendo de la región y los mercados específicos.

En los años anteriores, la tendencia del mercado de los trikes ha sido al alza en varios países del mundo. Por ejemplo, en Estados Unidos, el mercado de triciclos para adultos creció un 16% en 2020 en comparación con el año anterior, según datos de la Asociación de la Industria de Bicicletas. Lo mismo ha sucedido en otros países, donde los trikes se han vuelto más populares, especialmente entre adultos mayores y personas con discapacidades.

Esta tendencia se debe en parte al envejecimiento de la población en muchos países, lo que ha llevado a una mayor demanda de vehículos más seguros y estables. Los trikes también ofrecen una opción de transporte alternativa a los coches y autobuses, lo que ha llevado a un mayor interés en ellos por parte de las autoridades locales y nacionales.

Además, la pandemia de COVID-19 ha llevado a muchas personas a buscar formas alternativas de transporte y entretenimiento, y los trikes han sido una opción atractiva para muchos. También ha habido un aumento en el interés por actividades al aire libre y el ciclismo en general, lo que ha contribuido a la popularidad de los trikes.

En conclusión, aunque los trikes son un mercado relativamente pequeño dentro de la industria de las bicicletas, han ganado popularidad como una alternativa de movilidad personal estable y segura para personas mayores o con problemas de equilibrio. Aunque no hay datos precisos disponibles sobre las ventas de trikes a nivel mundial, algunos fabricantes han informado un aumento en la demanda en los mercados de Europa y Asia.

#### 6.15. MERCADO POTENCIAL

Para poder hacer un estimado del mercado potencial se centró el estudio en la ciudad de Bogotá, la cual no solo es la ciudad en donde el proyecto se llevará a cabo, si no que según Copenhagenize, la cual es una consultora que promueve el uso de la bicicleta como el principal medio de transporte, Bogotá es la ciudad número 12 del mundo que es más amigable con los usuarios de bicicleta y teniendo en cuenta las características de los potenciales clientes se encontró que según la secretaría de salud, para el año 2022 en la ciudad de Bogotá hay alrededor de 599.000 mujeres y 495.000 hombres de edades entre 40 y 61 años que viven en localidades de estratos 3,4,5 y 6, es decir aproximadamente más de un millón de personas en la ciudad de Bogotá podrían usar un trike como medio de transporte o simplemente para hacer ejercicio, esto sin contar a aquella persona menor de 40 años que se interese por probar el producto y adquirirlo, de igual manera se puede incursionar en otros mercados para que el crecimiento de la empresa sea mayor, estos mercados podrían ser los siguientes:

- Consumidores concienciados con el medio ambiente: Los consumidores que valoran la sostenibilidad y buscan alternativas de transporte más ecológicas pueden ser un mercado potencial clave para la empresa. Los trikes de bambú son una opción atractiva para estos consumidores, ya que están hechos de un material renovable y son reciclables.
- Personas mayores o con discapacidades: Los trikes de bambú pueden ofrecer una alternativa de transporte más segura y cómoda para personas mayores o con

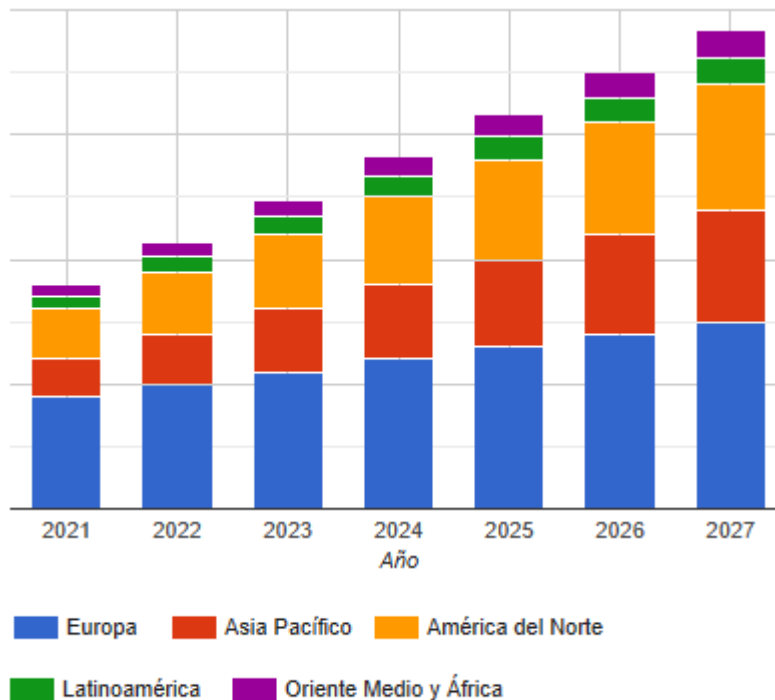
discapacidades, que pueden tener dificultades para usar bicicletas tradicionales o caminar largas distancias.

- Turistas y visitantes de la ciudad: Los trikes de bambú pueden ser una opción atractiva para los turistas y visitantes de la ciudad que deseen explorar los lugares de interés turístico de manera cómoda y divertida. La empresa puede ofrecer servicios de alquiler de trikes para turistas y visitantes de la ciudad.
- Empresas de ocio y turismo: Las empresas de ocio y turismo pueden ser un mercado potencial interesante para la empresa, ya que los trikes de bambú pueden ofrecer una experiencia única y divertida para los visitantes de los parques temáticos, centros de ocio y otros lugares de entretenimiento.
- Empresas de mensajería y entrega: Los trikes de bambú pueden ser una opción atractiva para las empresas de mensajería y entrega que desean reducir sus emisiones de carbono y ofrecer una alternativa de transporte más sostenible y eficiente para sus operaciones de entrega.

#### 6.16. DEMANDA PROYECTADA

El tamaño del mercado de trikes se valoró en USD 2.49 mil millones en 2022 y está a punto de crecer de USD 2.66 mil millones en 2023 a USD 4.78 mil millones para 2030, creciendo a una tasa compuesta anual de 6.7% en el período pronosticado (2023-2030).

Grafica 2. Mercado global de triciclos 2021-2028 (\$Bn).

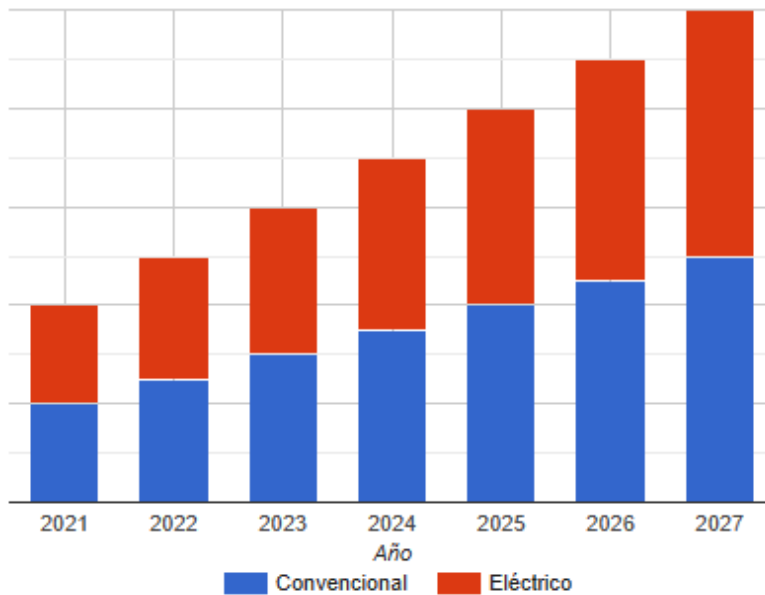


Fuente: (Bicycle Market Size, Share & Trends Analysis, 2021).

El trike eléctrico comparado con el trike convencional ha tenido un aumento, debido a la alta tasa de crecimiento de la población, especialmente en las naciones en desarrollo con poblaciones de clase media más grandes que favorecen el transporte para los

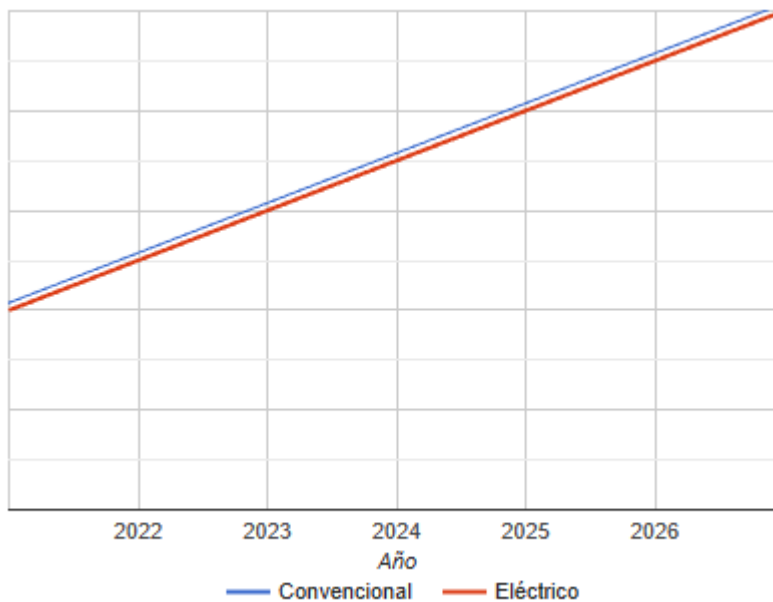
desplazamientos diarios. Además, los trikes, son más respetuosos y rentables con el medio ambiente, por lo tanto, están ganando más popularidad a medida que aumenta la necesidad.

Grafica 3. Tamaño del mercado global de triciclos por tipo, 2021-2028 (\$Bn).



Fuente: (Bicycle Market Size, Share & Trends Analysis, 2021).

Grafica 4. Tamaño del mercado global de triciclos por tipo, 2021-2028 (\$Bn).



Fuente: (Bicycle Market Size, Share & Trends Analysis, 2021).

## 6.17. ESTABLECIMIENTO DEL PRECIO

Para el establecimiento del precio se tuvo en cuenta varios factores, como lo son el precio de los materiales, la mano de obra, entre otros, y a esto se le aumento un 10% para las ganancias, en las siguientes tablas se evidencia lo anterior:

Tabla 13. Establecimiento del precio de los materiales.

Ítem	Descripción	Cantidad	Valor
1	Bambú	6 m	\$28.500
2	Sistemas móviles	N/A	\$786.185
3	Kit eléctrico	1 unidad	\$500.000
5	Materiales varios	N/A	\$468.300
6	mano de obra	N/A	\$3.500.000
<b>Costo total de fabricación</b>			<b>\$5.282.985</b>

Fuente: Autores.

Tabla 14. Establecimiento del precio.

Ítem	Descripción	Cantidad	Valor
7	Arriendo	1 mes	\$3.000.000
8	Nomina	N/A	\$20.000.000
9	Servicios públicos	1 mes	\$600.000
<b>Costos fijos total</b>			<b>\$23.600.000</b>
<b>Costos totales</b>			<b>\$27.779.835</b>

Fuente: Autores.

El precio final para el consumidor es de \$6.000.000 COP, teniendo en cuenta que el margen de ganancia es de aproximadamente un 10%, precio que se encuentra en dentro del promedio de precios de una bicicleta eléctrica de gama media alta, cabe resaltar que este precio sería el de la versión base, si el cliente quisiera configurar su trike con elementos de mayor gama el precio incrementa dependiendo de los accesorios que se elijan.

Al mes se tendrían que vender aproximadamente 6 trikes para poder hacer el pago de los costos fijos y el costo de materiales, de la 7 unidad en adelante serían las ganancias de aproximadamente un 10% por cada trike vendido, de igual manera no solo se venderán trikes, también se tiene pensado vender diferentes tipos de accesorios para bicicletas ya que estos son el complemento ideal para el producto, lo cual hace que se dependa menos de la venta de cada trike para pagar los costos fijos.

#### 6.18. ESTRATEGIA COMERCIAL

La estrategia comercial es un conjunto de acciones y decisiones que la empresa toma para alcanzar sus objetivos comerciales. Estos objetivos incluyen aumentar las ventas, mejorar la rentabilidad, expandir la participación en el mercado o introducir nuevos productos o servicios, las estrategias comerciales que va a usar la empresa son las siguientes.

- **Diferenciación:** La empresa puede destacar la calidad y el diseño único de sus trikes en bambú, posicionándose como un producto premium en el mercado.
- **Enfoque en nicho de mercado:** La empresa puede centrarse en un nicho de mercado específico, como, por ejemplo, los entusiastas del ciclismo ecológico y sostenible, lo que permitiría una mayor especialización en el diseño y producción de trikes en bambú para satisfacer las necesidades de ese grupo de consumidores.
- **Marketing digital:** La empresa puede enfocar gran parte de su esfuerzo en el marketing digital, aprovechando el alcance y la segmentación de las redes sociales para llegar a su público objetivo, a través de la publicación de contenido de valor y la utilización de técnicas de publicidad online.
- **Alianzas estratégicas:** La empresa puede buscar alianzas con otras empresas del sector, como tiendas de ciclismo o distribuidores, para ampliar su red de ventas y llegar a nuevos mercados.
- **Promociones y descuentos:** La empresa puede ofrecer promociones y descuentos para incentivar la compra de sus trikes en bambú, especialmente en momentos clave como, por ejemplo, días festivos o eventos de ciclismo.
- **Participación en eventos:** La empresa puede participar en eventos de ciclismo y sostenibilidad, para presentar sus productos y establecer relaciones con potenciales clientes y aliados.

Adicional a esto se va a hacer una inversión para que la empresa tenga publicidad en diferentes medios, los cuales son los siguientes:

Tabla 15. Publicidad en diferentes medios.

<b>Publicidad</b>	<b>Valor</b>
Página web	\$450.000
Manejo de redes sociales por parte del área de ventas y marketing	\$300.000
<b>Total</b>	<b>\$750.000</b>

*Fuente: Autores.*

## 7. ESTUDIO TÉCNICO

### 7.1. INGENIERÍA DEL PROYECTO






El presente estudio de ingeniería del proyecto tiene como objetivo analizar la factibilidad técnica de un plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de V.T.H.E. en caña de bambú. El estudio se llevará a cabo mediante el análisis detallado de diferentes aspectos técnicos que afectan a la empresa, tales como el diseño del producto, la ingeniería de procesos, la selección de equipos y la infraestructura necesaria.






Este estudio de ingeniería del proyecto se basará en una investigación exhaustiva y en un análisis riguroso de los diferentes aspectos técnicos que afectan a la empresa. Se utilizarán herramientas y metodologías de ingeniería para garantizar la viabilidad técnica del proyecto.

#### 7.1.1. Diagrama de procesos

Un diagrama de proceso es una herramienta gráfica que se utiliza para representar visualmente los diferentes pasos o actividades que se llevan a cabo en un proceso, para el proceso de producción de un trike de bambú el diagrama de proceso sería el siguiente:

Tabla 16. Diagrama de procesos.

Operación	
Transporte	
Demora	
Inspección	
Almacén	

No.	Descripción						Observaciones
1	Compra de materia prima.	X					Sin observación.
2	Transporte de materia prima.		X				Transporte con un tercero.

3	Almacenamiento de materia prima.					X	Sin observación.
4	Preparación materia prima.	X					Sacar los materiales del almacén y alistar las herramientas de trabajo.
5	Medición y corte del bambú.	X					Sin observación.
6	Refrentado del bambú.	X					Eliminar protuberancias voluptuosas que pueda tener el bambú naturalmente.
7	Perforación de agujeros en el bambú.	x					Sin observación.
8	Instalar tornillería para armado parte inferior del chasis de bambú.	x					Sin observación.
9	Preparar la resina epoxi.	X					Sin observación.
10	Prepara la fibra de carbono.	X					Sin observación.
11	Reforzar uniones con la fibra de carbono y la resina epoxi.	x					Sin observación.
12	Inspección visual a las uniones.					x	Asegurarse que no se presenten goteos que afecten la apariencia de las uniones.

<b>13</b>	Preparar las platinas de aluminio para el corte.	X					Sin observación.
<b>14</b>	Cortar las platinas de aluminio.	X					Sin observación.
<b>15</b>	Atornillar las platinas al chasis de bambú.	X					Sin observación.
<b>16</b>	Atornillar brazos de bambú al chasis.	X					Sin observación.
<b>17</b>	Reforzar uniones con la fibra de carbono y la resina epoxi.	X					Sin observación.
<b>18</b>	Inspección visual a las uniones.				X		Asegurarse que no se presenten goteos que afecten la apariencia de las uniones.
<b>19</b>	Instalar bujes en los brazos.	X					Asegurar que no exista algún juego.
<b>20</b>	Instalar rodamientos.	X					Sin observación.
<b>21</b>	Instalar ejes.	X					Sin observación.
<b>22</b>	Instalar sistema de transmisión.	X					Sin observación.
<b>23</b>	Ensamblar sistema de dirección.	X					Sin observación.
<b>24</b>	Instalar sistema de dirección en el chasis.	X					Sin observación.

<b>25</b>	Inspección visual a las partes móviles del sistema de dirección y ejes.				X		Asegurarse que todo quede bien ajustado.
<b>26</b>	Instalar asiento en el chasis.	X					Sin observación.
<b>27</b>	Inspección visual a las uniones del asiento con el chasis.	X					Asegurarse que todo quede bien ajustado.
<b>28</b>	Instalar ruedas delanteras.	X					Sin observación.
<b>29</b>	Instalar kit eléctrico.	X					Sin observación.
<b>30</b>	Instalar rueda trasera.	X					Sin observación.
<b>31</b>	Instalar sistema de frenos.	X					Sin observación.
<b>32</b>	Lubricar todos los elementos móviles del trike.	X					Asegurarse que todos los elementos móviles queden debidamente lubricados con su respectivo aceite/grasa.
<b>33</b>	Instalar accesorios.	X					Sin observación.
<b>34</b>	Realizar inspección visual de todo el trike.				X		Revisar que todos los sistemas estén correctamente ensamblados y revisar si se

							presentan posibles fallas.
<b>35</b>	Realizar control de calidad.				X		Realizar prueba de funcionamiento de cada uno de los sistemas individualmente para luego hacer una prueba para todo el conjunto.
<b>36</b>	Entregar a área de ventas.					X	Sin observación.

Fuente: Autores.

Tabla 17. Tiempos de los procesos.

Descripción tarea	No. De tarea	Tiempo (horas)	Tarea inmediatamente anterior
Preparación materia prima.	4	0.25	3
Medición y corte del bambú.	5	1.5	4
Refrentado del bambú.	6	0.75	5
Perforación de agujeros en el bambú.	7	0.25	6
Instalar tornillería para armado parte inferior del chasis de bambú.	8	0.5	7
Preparar la resina epoxi.	9	0.25	8
Prepara la fibra de carbono.	10	0.25	9
Reforzar uniones con la fibra de carbono y la resina epoxi.	11	2	10
Inspección visual a las uniones.	12	0.25	11

Preparar las platinas de aluminio para el corte.	13	0.25	12
Cortar las platinas de aluminio.	14	0.75	13
Atornillar las platinas al chasis de bambú.	15	0.5	14
Atornillar brazos de bambú al chasis.	16	0.5	15
Reforzar uniones con la fibra de carbono y la resina epoxi.	17	1	16
Inspección visual a las uniones.	18	0.25	17
Instalar bujes en los brazos.	19	0.25	18
Instalar rodamientos.	20	0.25	19
Instalar ejes.	21	0.25	20
Instalar sistema de transmisión.	22	1	21
Ensamblar sistema de dirección.	23	1	22
Instalar sistema de dirección en el chasis.	24	1	23
Inspección visual a las partes móviles del sistema de dirección y ejes.	25	0.75	24
Instalar asiento en el chasis.	26	0.25	25
Inspección visual a las uniones del asiento con el chasis.	27	0.25	26
Instalar ruedas delanteras.	28	0.25	27

Instalar kit eléctrico.	29	1	28
Instalar rueda trasera.	30	0.25	29
Instalar sistema de frenos.	31	0.75	30
Lubricar todos los elementos móviles del trike.	32	1	31
Instalar accesorios.	33	0.75	32
Realizar inspección visual de todo el trike.	34	0.5	33
Realizar control de calidad.	35	0.75	34
<b>Tiempo total</b>		<b>19.5</b>	

Fuente: Autores.

#### 7.1.2. Producción ideal anual

Se estima fabricar 2 trikes en simultaneo, con lo cual se entiende que las 19.5 horas corresponden a la producción de 2 trikes, con un tiempo estimado de 15 minutos de demora por cada trike, es decir:  $19.5 \pm 0.5$

Con los datos mencionados de manera previa es posible concluir que:

$$C = 19.5 h \cdot 2 = 39 \frac{h}{uds} = 2340 \frac{min}{uds}$$

Donde C es igual a tiempo de ciclo requerido

Siendo posible concluir que si se espera tener una producción estimada de 2 unidades por cada 29 horas se deberán tener 2 estaciones de trabajo, donde  $N_t$  será dicho valor.

$$N_t = 2 \text{ estaciones}$$

Se define T como el tiempo total del proceso de producción Con lo que se obtiene:

$$\text{Eficiencia por estación} = \frac{\frac{T}{2}}{N_t \cdot C} \cdot 100$$

$$Eficiencia\ por\ estacion = \frac{2340 \frac{min}{uds}}{2 \cdot 2340 \frac{min}{uds}} \cdot 100$$

$$Eficiencia\ por\ estación = 50\%$$

Será tenido en cuenta qué:

Se estima producción de 8 horas al día por 5 días a la semana, y los sábados se trabaja un turno de 4 horas, el turno entre semana será distribuido de la siguiente manera: 08:00 Am – 05:00 Pm, a este turno les serán restados 60 minutos de hora de almuerzo, y el sábado se distribuye de la siguiente manera: 08:00 Am – 12:00 m, y en este turno no se restan los 60 minutos de hora de almuerzo.

Producción ideal:

$$8\ h \cdot 60\ min \cdot 1\ turnos + 4\ h \cdot 60\ min \cdot 1\ turno\ sabado = 720 \frac{min}{dia}$$

$$720 \frac{min}{dia} \cdot 6 \frac{dia}{semana} = 4320 \frac{min}{semana}$$

$$4320 \frac{min}{semana} = 17280 \frac{min}{mes} = 207360 \frac{min}{año}$$

$$\frac{207360 \frac{min}{año} + 2\ estaciones}{2340 \frac{min}{uds}} = 168 \frac{uds\ producidas}{año}$$

Con lo que establece como producción ideal un total de 264.8 unidades por año, redondeando el valor hacia arriba la producción ideal real será:

$$Pr o\ ducción\ ideal\ real = 168 \frac{uds\ producidas}{año}$$

Estableciendo como indicador de producción el porcentaje laborado por año:

$$Minutos\ en\ un\ año = 365\ dias \cdot 60\ min \cdot 24\ horas = 525.600\ min$$

$$\% \text{ laborado al año} = \frac{207360\ min}{525600\ min} \cdot 100$$

$$\% \text{ laborado al año} = 39.5\ \%$$

### 7.1.3. Mano de obra operativa

Para el que el proceso de fabricación de los trikes se haga de forma eficaz, se requiere de mano de obra especializada para que realice cada proceso y a su vez supervise que todo se haga de la manera correcta, para esto es necesario definir los procesos principales en la fabricación y que equipos y/o herramientas se utilizan en cada proceso, con base a

esa información se hace una estimación de la mano de obra requerida para cada parte del proceso, teniendo en cuenta que la jornada laboral en Colombia es de máximo ocho horas por día, se establece que se trabajara en un turno de 8 de la mañana a 5 de la tarde, esta información se ve reflejada en la tabla siguiente:

Tabla 18. Mano de obra operativa.

Proceso	Equipos	Quien realiza	Cant. Personal
Corte	Sierra	Técnico	1
Refrentado	Torno	Técnico	1
Lijado	Lija eléctrica	Técnico	1
Ensamblar/ Reforzar uniones	Resina epoxi Fibra de carbono	Técnico	1
Ensamblar sistema de transmisión	Herramientas varias	Técnico	1
Ensamblar sistema de frenos	Herramientas varias	Técnico	1
Ensamblar kit eléctrico	Herramientas varias Multímetro	Técnico	1
Control de calidad	Herramientas varias	Jefe de producción	1

*Fuente: Autores.*

Según la tabla mostrada anteriormente se muestra que es necesario solo un técnico por proceso, sin embargo, ya que cada proceso solo se realiza en determinado momento del proceso, es decir, cada proceso no está siendo realizado en cada momento de las ocho horas de la duración del turno, se concluye que es necesario cuatro técnicos especializados, los cuales van a trabajar de a dos en cada mesa de trabajo, y cada uno estará encargado de realizar todos los procesos, es decir, en cada proceso no estará asignado un técnico en específico, exceptuando en el control de calidad que solo lo realiza el jefe de producción, y cada técnico también estará encargado de los mantenimientos que puedan llegar a surgir de productos ya vendidos.

#### 7.1.4. Cantidad de materia prima e insumos

Para fabricar un trike es necesaria una cantidad específica de materia prima e insumos, de esto dependen parte de los gastos que la empresa debe de asumir previos al inicio de la fabricación, y de igual manera las ganancias cuando el producto llegue a las manos del cliente, teniendo en cuenta esto, la cantidad de materia prima e insumos necesarios para la fabricación de un (1) trike de bambú con asistencia de motor eléctrico son los siguientes:

Tabla 19. Cantidad de materia prima e insumos.

<b>Materia prima para el marco de un trike</b>			
<b>Material</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Proveedor</b>
Guadua/Bambú	12	metros	Guadua Bambú Colombia
Fibra de carbono	788	gramos	QuadCarbon
Resina epóxica	600	gramos	QuadCarbon
Barniz	50	mililitros	Homecenter
Disolvente epóxico	100	mililitros	Homecenter
Cinta de enmascarar	1	rollo	Homecenter
Cinta aislante	1	rollo	Homecenter
Pigmento	50	mililitros	QuadCarbon
<b>Materia prima para los sistemas del trike</b>			
<b>Material</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Proveedor</b>
Rin 29"	3	Unidades	wgdistribuciondere puestos
Juego De Frenos Hidráulicos Logan Para Bicicleta Completo	1	Unidades	wgdistribuciondere puestos
Palancas De Cambios 7 Velocidades Shimano Tz	1	Unidades	wgdistribuciondere puestos
Pedales De Bicicleta En Aluminio Negro	2	Unidades	wgdistribuciondere puestos
Plato Biela Shimano 42 Dientes Triplato Pedalier Ty501	1	Unidades	wgdistribuciondere puestos

Llantas	3	Unidades	wgdistribucionderepuestos
Mangos De Bicicleta Gw Grips De Colores Puños Con Anillo	2	Unidades	wgdistribucionderepuestos
Grupo De 7 Velocidades Shimano Con Cadenilla Gw	1	Unidades	wgdistribucionderepuestos
Neumáticos De Bicicleta Rin 29"	3	Unidades	wgdistribucionderepuestos
Acelerador	1	Kit	<a href="https://acortar.link/c1rXWN">https://acortar.link/c1rXWN</a>
Bateria 48 V			
Controlador 48 V			
Caja de controlador			
Cableado			
Motor 350 W			
Pantalla			
Luz led			
Pito			
<b>Herramientas necesarias para la fabricación de un trike</b>			
<b>Herramienta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Proveedor</b>
Alicates	2	Unidades	Homecenter
Tijeras line	1	Unidades	Homecenter
Juego de bistorí	1	Unidades	Homecenter
Calibrador pie de rey	1	Unidades	Homecenter
Flexómetro	1	Unidades	Homecenter
Brocha	2	Unidades	Homecenter
Martillo	1	Unidades	Homecenter
Lijadora eléctrica	1	Unidades	Homecenter
Lija 600	1	Unidades	Homecenter
Lija 800	1	Unidades	Homecenter
Lija 1000	1	Unidades	Homecenter
Juego de llaves Allen	2	Unidades	Homecenter
Juego de llaves fijas	2	unidades	Homecenter

<b>Equipos necesarios para la fabricación de un trike</b>			
<b>Herramienta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Proveedor</b>
Torno 4 Velocidades 370 W	1	Unidades	Homecenter
Combo Taladro Arbol 500W + Esmeril Banco 6 Pulgadas	1	Unidades	Homecenter
Sierra Ingleteadora Telescópica 10Pulg 1.800W SM18	1	Unidades	Homecenter
Compresor 24 Litros 115PSI	1	Unidades	Homecenter

Fuente: Autores.

#### 7.1.5. Costos de materia prima, insumos, herramientas y equipos

Tabla 20. Costos de materia prima, insumos, herramientas y equipos.

<b>Costos materia prima para el marco de un trike</b>				
<b>Material</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Precio (COP)</b>
Guadua/Bambú	6	metros	Guadua Bambú Colombia	\$28.500
Fibra de carbono	4	m <sup>2</sup>	QuadCarbon	\$137.900
Resina epóxica estructural	1000	gramos	QuadCarbon	\$129.800
Barniz	1	galón	Homecenter	\$102.900
Disolvente epóxico	1	litro	Homecenter	\$19.900
Cinta de enmascarar	1	rollo	Homecenter	\$10.900
Cinta aislante	1	rollo	Homecenter	\$6.900
Tintilla	1/4	galón	QuadCarbon	\$60.000
<b>Total marco de bambú materiales</b>				<b>\$496.800</b>
<b>Costos materia prima para los sistemas del trike</b>				
<b>Material</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Precio (COP)</b>
Rin	3	Unidades	wgdistribucion derepuestos	\$178.695
Juego De Frenos	1	Unidades	wgdistribucion derepuestos	\$207.900

Hidráulicos Logan Para Bicicleta Completo				
Palancas De Cambios 7 Velocidades Shimano Tz	1	Unidades	wgdistribucion derepuestos	\$29.355
Pedales De Bicicleta En Aluminio Negro	2	Unidades	wgdistribucion derepuestos	\$35.155
Plato Biela Shimano 42 Dientes Triplato Pedalier Ty501	1	Unidades	wgdistribucion derepuestos	\$60.705
Llantas	3	Unidades	wgdistribucion derepuestos	\$93.765
Mangos De Bicicleta Gw Grips De Colores Puños Con Anillo	2	Unidades	wgdistribucion derepuestos	\$14.155
Grupo De 7 Velocidades Shimano Con Cadenilla Gw	1	Unidades	wgdistribucion derepuestos	\$122.455
Neumáticos De Bicicleta Rin 29"	3	Unidades	wgdistribucion derepuestos	\$44.000
Acelerador	1	Kit	<a href="https://acortar.l&lt;br/&gt;ink/c1rXWN">https://acortar.l ink/c1rXWN</a>	\$2`096.850
Bateria 48 V				
Controlador 48 V				

Caja de controlador				
Cableado				
Motor 350 W				
Pantalla				
Luz led				
Pito				
<b>Total sistemas del trike</b>				\$2`883.035
<b>Costos herramientas necesarias para la fabricación de un trike</b>				
<b>Herramienta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Precio (COP)</b>
Alicates	3	Unidades	Homecenter	\$34.900
Tijeras line	1	Unidades	Homecenter	\$23.900
Juego de bistorí	1	Unidades	Homecenter	\$28.900
Calibrador pie de rey	1	Unidades	Homecenter	\$99.900
Flexómetro	1	Unidades	Homecenter	\$40.900
Brocha	2	Unidades	Homecenter	\$7.900
Martillo	1	Unidades	Homecenter	\$32.900
Lijadora eléctrica	1	Unidades	Homecenter	\$214.900
Lija 600	1	Unidades	Homecenter	\$1.350
Lija 800	1	Unidades	Homecenter	\$1.650
Lija 1000	1	Unidades	Homecenter	\$2.100
Juego de llaves Allen	2	Unidades	Homecenter	\$125.800
Juego de llaves fijas	2	unidades	Homecenter	\$199.800
<b>Total herramientas</b>				\$814.900
<b>Costos equipos necesarios para la fabricación de un trike</b>				
<b>Herramienta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Precio (COP)</b>
Torno 4 Velocidades 370 W	1	Unidades	Homecenter	\$1.189.900
Combo Taladro Arbol 500W + Esmeril Banco 6 Pulgadas	1	Unidades	Homecenter	\$899.900
Sierra Ingleteadora	1	Unidades	Homecenter	\$1.789.900

Telescópica 10Pulg 1.800W SM18				
Compresor 24 Litros 115PSI	1	Unidades	Homecenter	\$529.900
Total equipos				\$4.409.600
<b>Elementos de seguridad personal</b>				
<b>Elemento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Precio (COP)</b>
Overol enterizo	4	Unidades	Homecenter	\$359.600
Gafas de seguridad	4	Unidades	Homecenter	\$83.600
Guantes de nitrilo	1	Caja	Homecenter	\$27.900
Botas punta de acero	9	Pares	Homecenter	\$719.100
Tapones de oídos	100	Pares	Homecenter	\$138.900
Respirador media cara	4	Unidades	Homecenter	\$29.900
Extintor	1	Unidad	Homecenter	\$39.900
Total equipos				\$1.398.900
<b>Elementos de oficina</b>				
<b>Elemento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Precio (COP)</b>
Escritorio	3	Unidades	Homecenter	\$554.700
Sillas de escritorio	4	Unidades	Homecenter	\$639.600
Computador	4	Unidades	KTronix	\$5.596.000
Caja registradora	1	Unidades	Homecenter	\$599.900
Estanterías	2	Unidades	Homecenter	\$659.800
Locker	6	Unidades	Homecenter	\$759.900
Mesa de trabajo	2	Unidades	Homecenter	\$1.759.900
Total equipos				\$11.329.700

Fuente: Autores.

### 7.1.6. Especificación técnica equipos

#### Torno de madera

Un torno de madera es una herramienta utilizada en la carpintería para dar forma y crear piezas de madera, o en este caso bambú. Este equipo se compone de un eje impulsado por un motor, que gira la pieza de madera a trabajar y permite al carpintero modelarla con una variedad de herramientas especializadas.

El torno de madera se utiliza para producir piezas con formas cilíndricas o simétricas, como patas de mesa, columnas, mangos de herramientas, platos, vasos, entre otros objetos. La herramienta es particularmente útil para la producción en serie de piezas idénticas, ya que permite un alto grado de precisión y uniformidad en su fabricación.

Figura 10. Torno de madera.



Fuente: (Homecenter, 2023).

Tabla 21. Especificación técnica torno de madera.

Descripción	Cantidad	Unidad
Modelo	L100B	
Alto	22	cm
Ancho	144	cm
Distancia entre puntos	100	cm
Velocidad	2560	RPM
Potencia	370	W
Voltaje	120	V

Fuente: Autores.

#### Taladro de árbol

Un taladro de árbol, también conocido como taladro de columna, es una herramienta utilizada en la industria y la fabricación para perforar agujeros precisos y uniformes en materiales como metal, plástico y madera, consta de una base sólida y pesada que se fija al suelo o a una mesa de trabajo, una columna vertical y un cabezal de perforación que se desliza hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la columna. El cabezal de perforación está equipado con una broca que se mueve mediante un motor eléctrico de alta velocidad y se controla mediante una serie de ajustes de velocidad y profundidad, es una

herramienta altamente precisa y potente que permite la perforación de agujeros con un alto grado de exactitud y uniformidad. Esto se debe a que la broca se mantiene en posición vertical y se mueve hacia abajo a lo largo de la columna, asegurando que la perforación se realice en el ángulo correcto y en la ubicación deseada, se utiliza comúnmente en la fabricación de piezas metálicas y en la construcción de estructuras de acero, donde la precisión y la uniformidad son fundamentales para el éxito del proyecto. También es una herramienta útil en la carpintería y en la fabricación de muebles, donde se utilizan para perforar agujeros precisos en piezas de madera para ensamblarlas de manera segura y efectiva.

Figura 11. Taladro de árbol.



Fuente: (Homecenter, 2023).

Tabla 22. Especificación técnica taladro de árbol.

Descripción	Cantidad	Unidad
Modelo	TB500	
Alto	61	cm
Ancho	20	cm
Velocidad	2500	RPM
Potencia	500	W
Voltaje	110	V
Mandril	5/8	Pulgada
Torque	15	Nm

Fuente: Autores.

## Sierra Ingleteadora Telescópica

Una sierra ingleteadora telescópica es una herramienta utilizada en la carpintería y la construcción para cortar madera, plástico y otros materiales con precisión en ángulos específicos. Esta herramienta cuenta con una sierra circular montada en un brazo pivotante que se puede inclinar hacia la izquierda o la derecha para realizar cortes en ángulo, y también se puede deslizar hacia adelante y hacia atrás para aumentar la capacidad de corte.

La sierra ingleteadora telescópica se utiliza para cortar piezas de madera en ángulos específicos, como por ejemplo en la fabricación de marcos de puertas y ventanas, molduras, rodapiés y otras piezas de carpintería que requieren un corte preciso y en ángulo. Además, su capacidad de deslizamiento telescópico permite cortar piezas de mayor longitud y ancho, lo que la hace especialmente útil en la construcción de estructuras más grandes.

Una de las características principales de la sierra ingleteadora telescópica es su capacidad para cortar ángulos compuestos, lo que significa que se pueden realizar cortes en dos planos diferentes al mismo tiempo. Esto permite cortar piezas de carpintería más complejas y con formas más intrincadas.

Figura 12. Sierra ingleteadora telescópica.



Fuente: (Homecenter, 2023).

Tabla 23. Especificación técnica sierra ingleteadora telescópica.

Descripción	Cantidad	Unidad
Modelo	TB500	

Alto	61	cm
Ancho	20	cm
Velocidad	2500	RPM
Potencia	500	W
Voltaje	110	V
Mandril	5/8	Pulgada
Torque	15	Nm

*Fuente: Autores.*

### Compresor 24 Litros 115PSI

Los compresores de aire de este tipo son utilizados en muchas aplicaciones, incluyendo la fabricación de productos, la construcción, el mantenimiento automotriz y la limpieza de equipos y maquinarias. Por ejemplo, se utilizan para alimentar pistolas de pintura, clavadoras neumáticas, llaves de impacto, amoladoras y otras herramientas neumáticas, lo que permite realizar tareas de manera más eficiente y con menos esfuerzo. Además, los compresores de aire también se utilizan en aplicaciones de limpieza, como la eliminación de polvo y suciedad de equipos y maquinarias, y en aplicaciones de inflado, como la inflación de neumáticos y otros objetos inflables. El compresor de aire de 24 litros con una presión máxima de 115PS es un modelo popular debido a su capacidad de almacenamiento de aire y a su presión máxima, que lo hace adecuado para una amplia variedad de aplicaciones industriales y domésticas. Además, su tamaño compacto y portabilidad lo hacen fácil de mover y transportar de un lugar a otro.

Figura 13. Compresor 24 litros 115PSI.



*Fuente: (Homecenter, 2023).*

Tabla 24. Especificación técnica compresor 24 litros 115PSI.

Descripción	Cantidad	Unidad
Modelo	STRATOS24CO	
Presión máxima	8	Bar
Voltaje	110	V
Capacidad del estanque	24	Litros
Potencia	1.5	Hp
Caudal máximo	6.4	CFM

Fuente: Autores.

#### 7.1.7. Consumo energético equipos de fabricación

El consumo energético en una empresa se refiere a la cantidad de energía que se utiliza en sus instalaciones y procesos productivos para llevar a cabo sus actividades diarias, puede ser medido y cuantificado en términos de unidades de energía, en este caso ya que la empresa se encuentra en la ciudad de Bogotá se mide en kilovatios-hora (kWh), y al estar ubicada en la localidad de Teusaquillo donde el estrato promedio es el cuatro (4) el precio de la energía para una propiedad la cual la empresa de energía no es dueña el precio es \$731.1446 COP kWh. El consumo energético en una empresa es un aspecto importante por considerar debido a su impacto ambiental y económico. El uso excesivo de energía puede contribuir al cambio climático, además, el consumo de energía representa uno de los mayores costos operativos en una empresa, por lo que la gestión eficiente de la energía puede contribuir a la reducción de costos y a la mejora de la rentabilidad.

Tabla 25. Consumo energético equipos de fabricación.

Equipo	Consumo de energía (kWh)	Precio hora (COP)	Precio total jornada laboral (8h)	Precio total mensual (20 días)
<b>Torno de madera</b>	0.37	\$270,52	\$2.164,18	\$43.283,76
<b>Taladro de árbol</b>	0.5	\$365,57	\$2.924,57	\$58.491,56
<b>Sierra</b>	0.5	\$365,57	\$2.924,57	\$58.491,56
<b>Compresor</b>	1.1	\$804,25	\$6.434,07	\$128.681,44
<b>Total</b>	2.47	\$1.805,91	\$14.447,39	\$288.948,32

Fuente: Autores.

Cabe aclarar que estos costos serian en el supuesto de que los equipos trabajaran las ocho horas que dura la jornada laboral de seguido, lo cual no es como se piensa que los equipos trabajaran, ya que cada uno cumple una labor especifica en el proceso.

#### 7.1.8. Distribución de planta

La distribución de planta es la disposición física de las diferentes áreas, departamentos, maquinarias, equipos y estaciones de trabajo dentro de una empresa o industria. Se trata de un proceso estratégico que busca optimizar el flujo de materiales, información y personas para mejorar la eficiencia, la productividad y la rentabilidad de la organización, puede ser influenciada por varios factores, como el tamaño y la forma del edificio, la naturaleza de los procesos productivos, el tipo de producto o servicio, los requerimientos de los clientes, entre otros. Es una disciplina que se apoya en diversas técnicas y herramientas, como el análisis de flujo de materiales, la simulación, la optimización y la evaluación de riesgos.

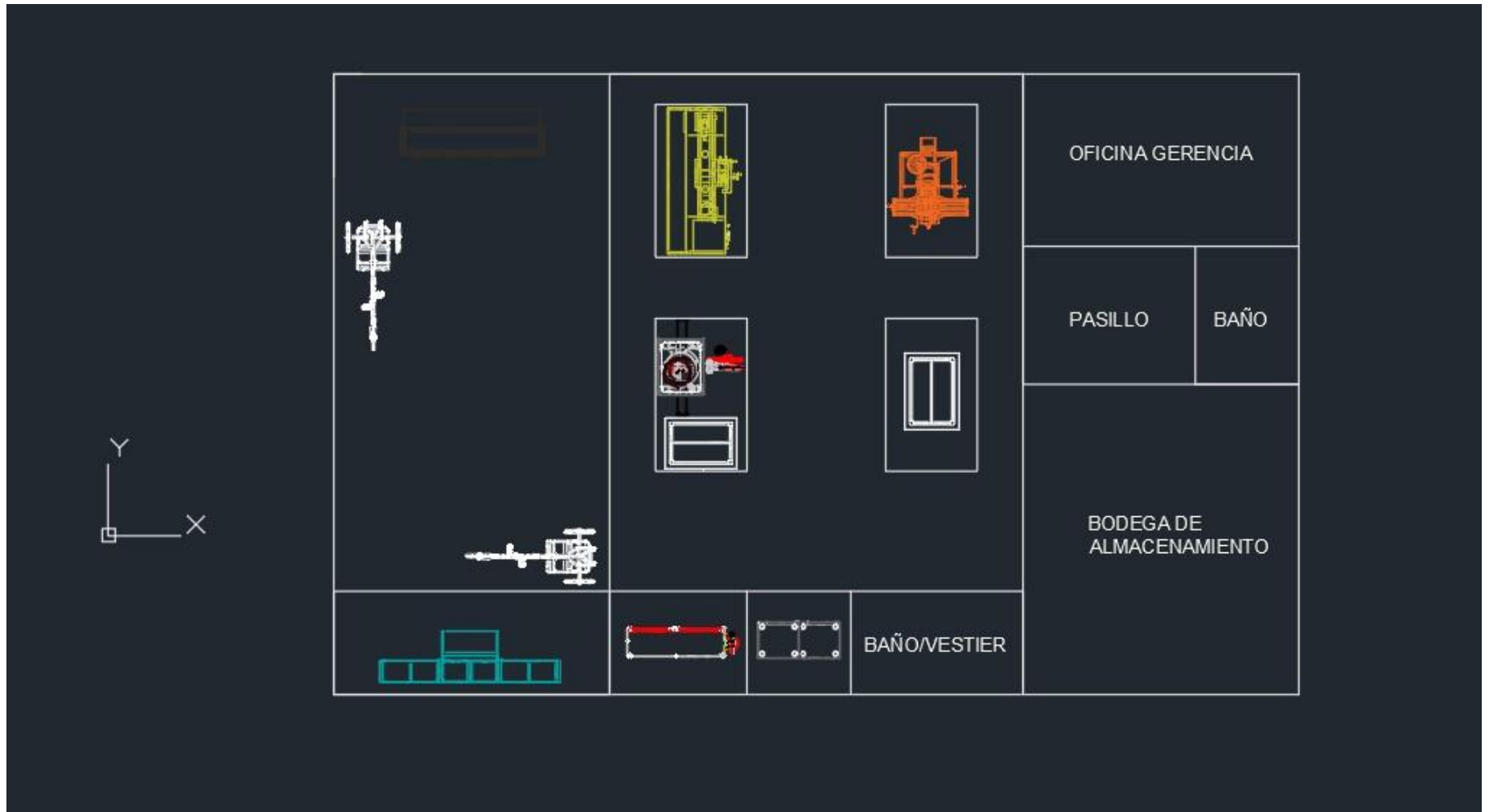
#### 7.1.9. Tipo de distribución

La distribución por producto es una estrategia de distribución de planta en la que se organizan los diferentes elementos de la empresa o industria en función de las características específicas del producto o línea de producción. Esto significa que se busca optimizar el flujo de materiales y equipos de manera que se facilite la producción del producto específico, en lugar de enfocarse en el proceso o función individual, para implementar la distribución por producto, los diferentes elementos de la empresa se organizan en torno a los diferentes productos o líneas de producción, en este caso, los equipos, maquinarias y materiales necesarios para producir el trike de bambú se agrupan en una ubicación específica, de manera que los trabajadores puedan acceder a todo lo que necesitan para producir el trike sin tener que desplazarse a otras áreas de la empresa.

Los beneficios de la distribución por producto incluyen una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta a las necesidades del mercado, ya que la empresa puede adaptar rápidamente su producción para satisfacer la demanda de los trikes de bambú, además, se reduce el tiempo de producción y se minimizan los costos al optimizar el flujo de materiales y equipos, sin embargo, también existen algunas desventajas de la distribución por producto, como la necesidad de un mayor espacio para almacenar los diferentes materiales y equipos requeridos para producir varios productos diferentes. Además, es posible que se requiera una mayor inversión en equipos y maquinarias específicos para cada producto o línea de producción, lo que puede aumentar los costos iniciales.



Figura 15. Partes de la planta.



Fuente: Autores.

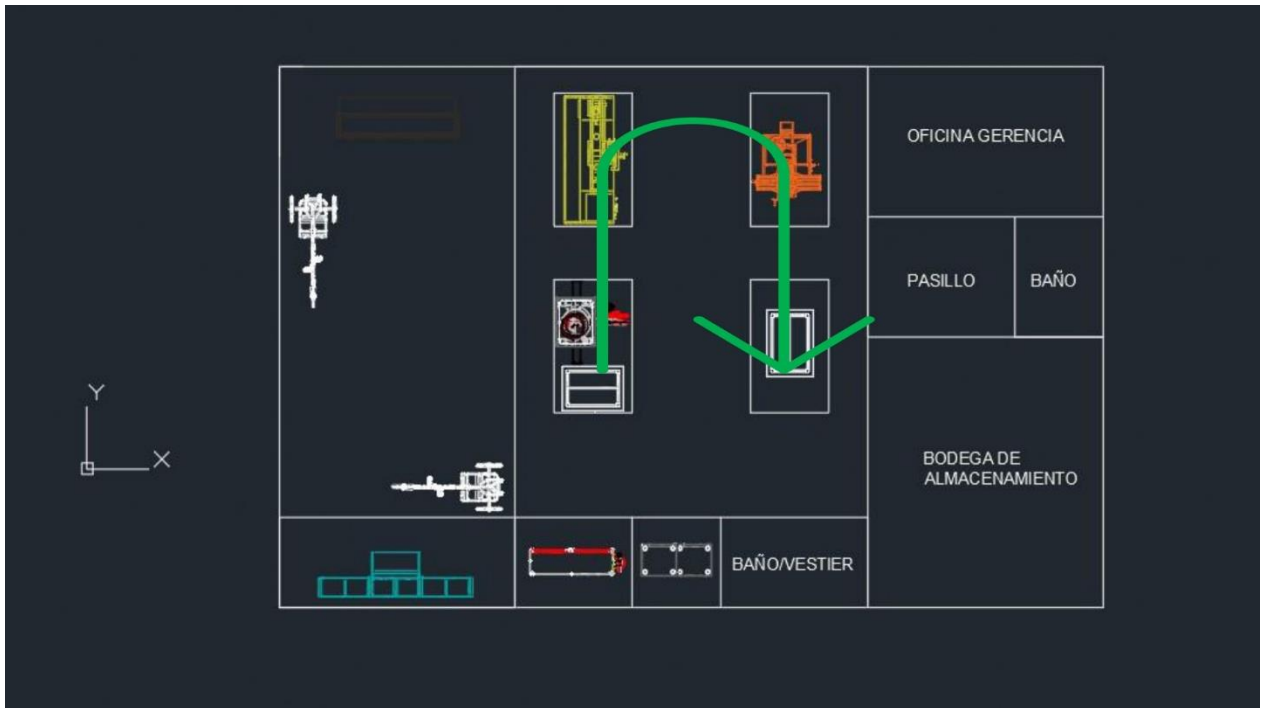
### 7.1.10. Forma de circuito

La forma de circuito en U es una estrategia de distribución de planta en la que los diferentes elementos de la empresa se organizan en forma de "U" alrededor de un espacio central. Esta forma se utiliza para optimizar el flujo de materiales, personas y equipos en la empresa, al tiempo que se minimiza el tiempo y los costos asociados con los desplazamientos innecesarios.

En la forma de circuito en U, las diferentes estaciones de trabajo se colocan a lo largo de las dos patas de la "U", y los materiales y productos se mueven a través del espacio central para ir de una estación de trabajo a otra. Este diseño permite que los trabajadores y materiales se muevan de manera más eficiente y rápida, ya que no tienen que dar largos recorridos en línea recta desde un extremo de la planta hasta el otro.

Además, la forma de circuito en U también permite una mayor interacción entre los trabajadores, lo que puede aumentar la colaboración y la eficiencia en el trabajo en equipo. También puede mejorar la comunicación, ya que los trabajadores pueden comunicarse fácilmente a través del espacio central sin tener que desplazarse largas distancias.

Tabla 26. Forma de circuito.



Fuentes: Autores.

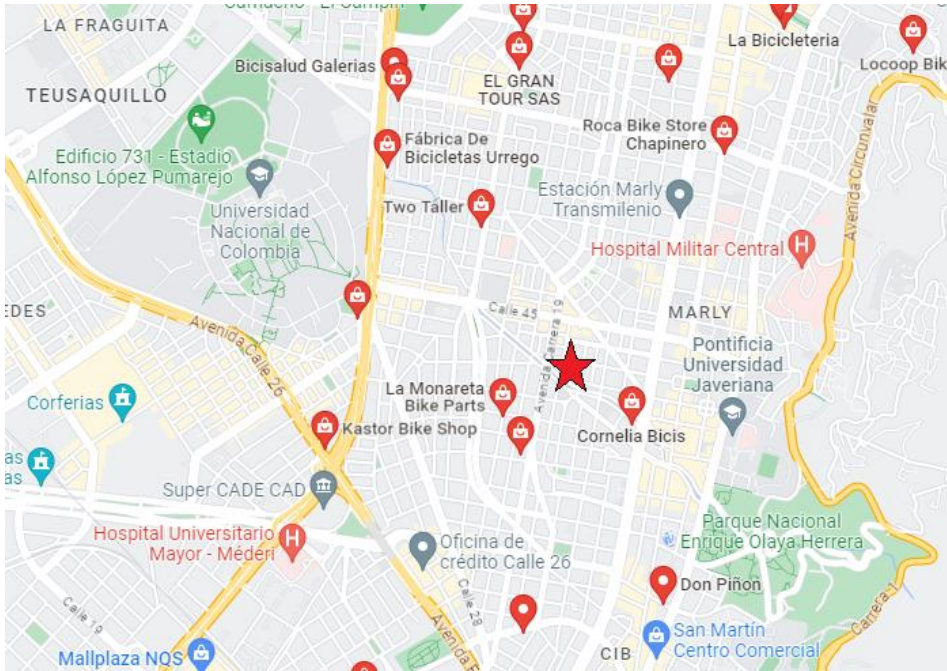
### 7.1.11. Tipo de industria

El proceso de montaje de trikes, conlleva a que en esta industria la materia prima y los productos semiacabados llegan de diversa procedencia y convergen en la línea final de producción, lo que indica que esta es de tipo sintética o convergente.





Figura 20. Competencia localidad Teusaquillo.

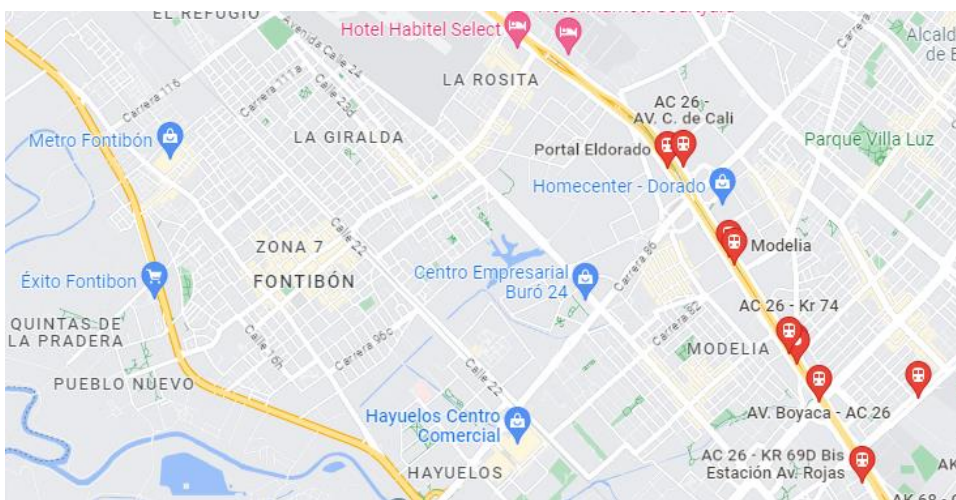


Fuente: (Google maps).

### Transporte publico

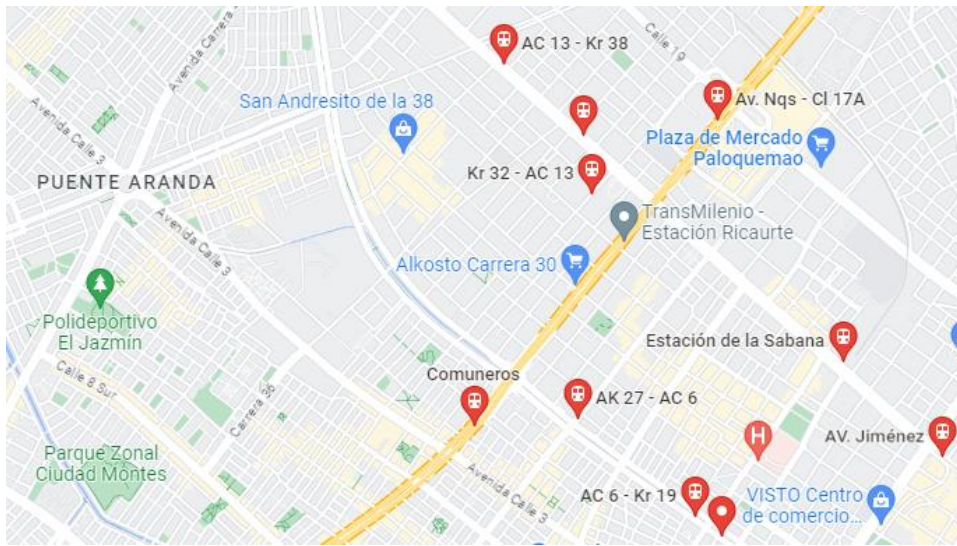
El acceso a el transporte público es un factor primordial, ya que de esto no solo dependerá que tan sencillo es para los clientes llegar a la empresa, sino que también dependerá la facilidad en la que los trabajadores llegan a la empresa a trabajar, ya que mientras más sencillo sea, la productividad aumenta, es por esto por lo que se requiere una localización en la que quede una estación de Transmilenio lo más cerca posible, ya que este es el modo de transporte más usado en la ciudad de Bogotá.

Figura 21. Transporte publico localidad Fontibón.



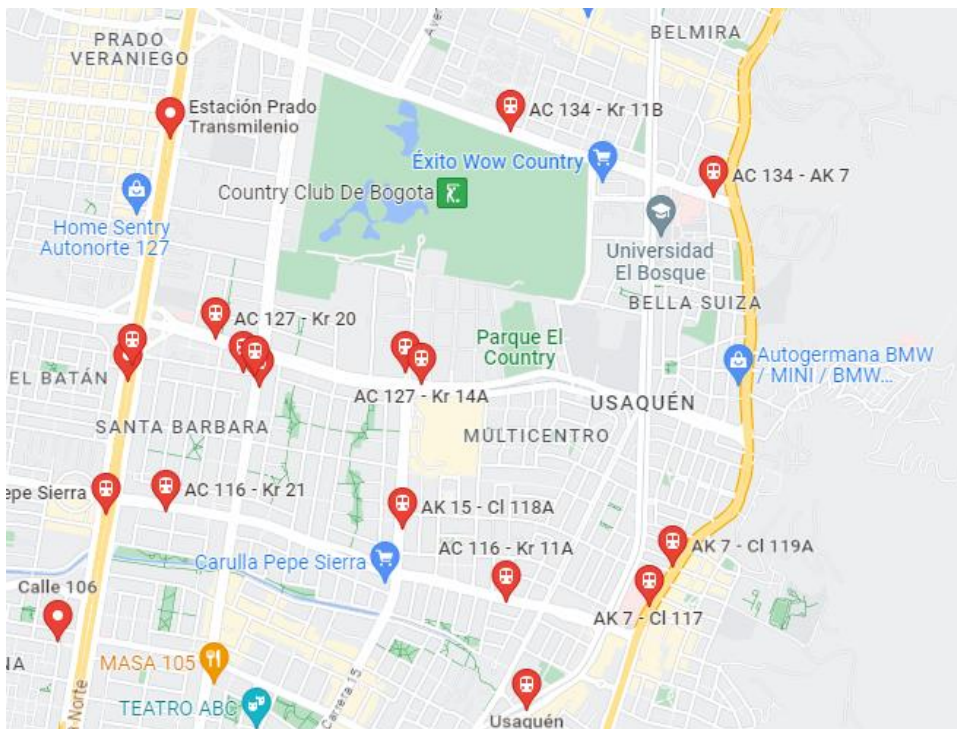
Fuente: (Google maps).

Figura 22. Transporte publico localidad Puente aranda.



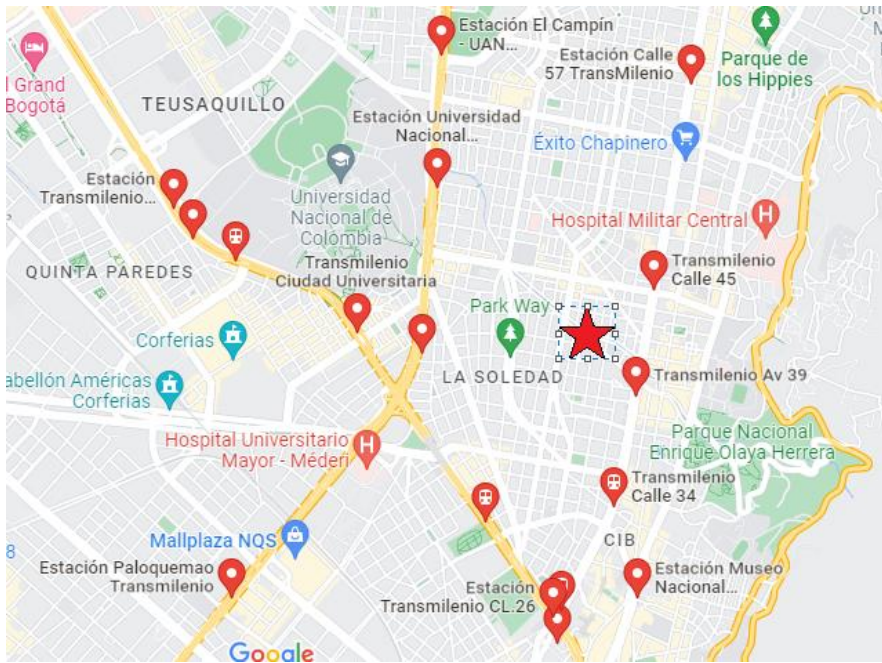
Fuente: (Google maps).

Figura 23. Transporte publico localidad Usaquéen.



Fuente: (Google maps).

Figura 24. Transporte publico localidad Teusaquillo.

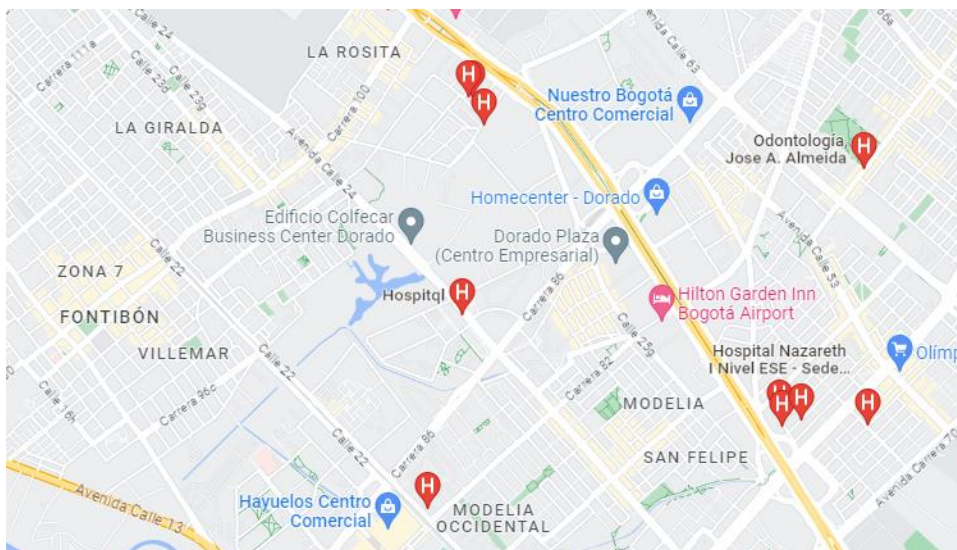


Fuente: (Google maps).

### Centros de servicios médicos y hospitales

Es ideal elegir una ubicación en donde se encuentren cerca algún tipo de centros de servicios médicos y/u hospitales por si se llegara a presentar algún tipo de urgencia se pueda reaccionar y llegar a alguno de estos sitios para así asegurar la integridad física de los clientes y/o trabajadores.

Figura 25. Centros de servicios médicos y hospitales Fontibón.



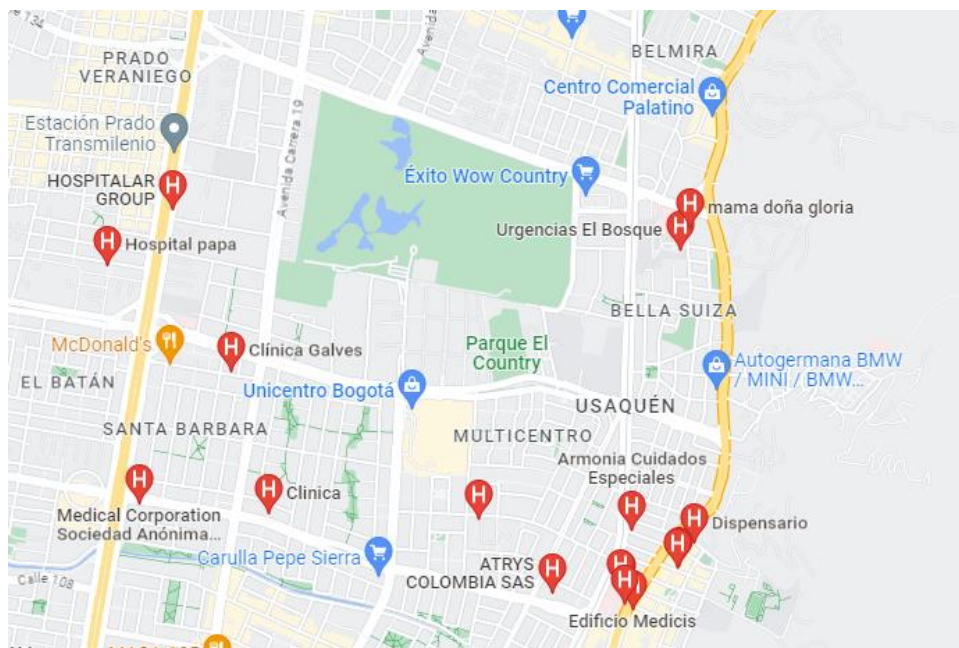
Fuente: (Google maps).

Figura 26. Centros de servicios médicos y hospitales Puente aranda.



Fuente: (Google maps).

Figura 27. Centros de servicios médicos y hospitales Usaquén.



Fuente: (Google maps).



Figura 30. Entidades bancarias Puente aranda.



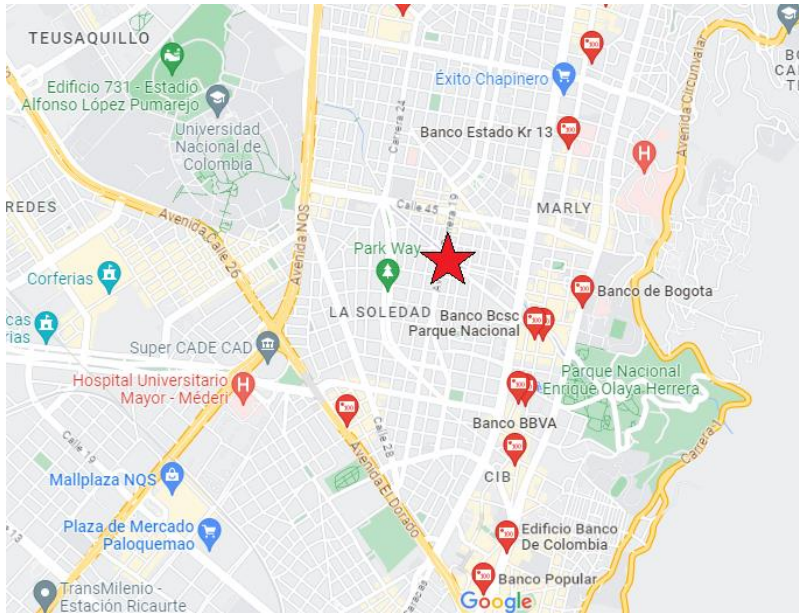
Fuente: (Google maps).

Figura 31. Entidades bancarias Usaquéen.



Fuente: (Google maps).

Figura 32. Entidades bancarias Teusaquillo.



Fuente: (Google maps).

Lo ideal sería buscar una ubicación estratégica que permita la fácil movilización de los trikes y materiales, y que tenga una buena accesibilidad para los proveedores y clientes potenciales. Asimismo, es importante considerar aspectos legales, como los permisos necesarios y las regulaciones específicas para la fabricación y venta de trikes en bambú en la zona, es por eso por lo que se realizó la siguiente matriz, en donde se le puso un peso a unos criterios que se consideran importantes, y donde se realiza una comparación entre 4 localidades de la ciudad de Bogotá, las cuales tienen diferentes características que podrían beneficiar de una u otra forma a la empresa.

Tabla 27. Factor a calificar localidades de Bogotá.

LOCALIZACIÓN		LOCALIDADES DE BOGOTÁ							
		CALIFICACIÓN	A	CALIFICACIÓN	B	CALIFICACIÓN	C	CALIFICACIÓN	D
TEUSAQUILLO	USAQUEN		FONTIBON		PUENTE ARANDA				
FACTOR A CALIFICAR	PESO ASIGNADO		PONDERACIÓN		PONDERACIÓN		PONDERACIÓN		PONDERACIÓN
Medios y costos de transporte	0.1	10	1	5	0.5	6	0.6	8	0.8
Disponibilidad y costo de mano de obra	0.1	7	0.7	4	0.4	8	0.8	8	0.8
Costos y disponibilidad de los requerimientos de propiedad de raíz	0.3	6	1.8	4	1.2	7	2.1	6	1.8
Comunicaciones	0.1	9	0.9	7	0.7	4	0.4	8	0.8
Facilidad para el desprendimiento de los desechos	0.05	7	0.35	8	0.4	5	0.25	6	0.3
Factores de tipo social	0.05	8	0.4	7	0.35	5	0.25	5	0.25
Disponibilidad y cercanía de entidades bancarias	0.1	9	0.9	9	0.9	7	0.7	7	0.7
Disponibilidad y cercanías del sector servicio, sanitario y hospitalario	0.2	9	1.8	9	1.8	7	1.4	8	1.6
TOTAL	1		7.85		6.25		6.5		7.05

Fuente: Autores.

La localidad que más puntuación recibió fue la localidad de Teusaquillo, ya que esta localidad tiene un fácil acceso por medio de Transmilenio, ya sea por la calle 26, la carrera 30, la avenida caracas, la carrera 7, las cuales cuentan con troncales de Transmilenio, de igual manera se encuentra cerca el hospital universitario San Ignacio, el hospital universitario mayor Mederi y la clínica Palermo, de igual manera se encuentran bancos cerca sobre la carrera 7 y por la zona del Park way, y en términos de competencia hay la suficiente para que exista algún flujo de clientes pero no es tan extensa como para acaparar todo el mercado, es por esto que se decidió ubicar la empresa en esta localidad, lugar en donde el precio de arriendo está en alrededor de \$3.000.000.

### 7.1.13. Plan de organización, gestión y recursos humanos

La junta directiva está compuesta por un grupo de profesionales con experiencia en la gestión administrativa y de producción, así como ingenieros y técnicos capacitados en el control de calidad y manejo de una planta de producción.

Figura 33. Organigrama.



Fuente: Autores.

Las principales funciones, dentro de la estructura de la empresa, son las siguientes:

**Coordinador de Producción:** El Coordinador de Producción trabaja en estrecha colaboración con los pilotos para asegurarse de que la producción se realice de manera eficiente y efectiva. Coordina el trabajo diario de los empleados de producción y supervisa el control de calidad para garantizar que los trikes cumplen con los estándares de la empresa.

**Gerente de Marketing:** El Gerente de Marketing se encarga de desarrollar e implementar estrategias de marketing efectivas para promocionar los productos y servicios de la empresa. Se comunica con los clientes potenciales, realiza investigaciones de mercado, diseña campañas publicitarias y establece objetivos para el equipo de marketing.

**Coordinador de Finanzas y Contabilidad:** Encargada de la gestión financiera de la empresa, incluyendo la contabilidad, la planificación y el control presupuestario, y la gestión de la tesorería y de los recursos humanos.

**Coordinador de Investigación y Desarrollo:** Encargada de la investigación y desarrollo de nuevos productos, incluyendo el diseño y la innovación en la producción de trikes en bambú.

#### 7.1.14. Impacto ambiental

Es crucial monitorear y mitigar los posibles impactos ambientales que puedan surgir durante la ejecución del proyecto. Por lo tanto, se han establecido planes de acción detallados en la tabla 24 para lograr este objetivo.

Tabla 28. Impacto ambiental.

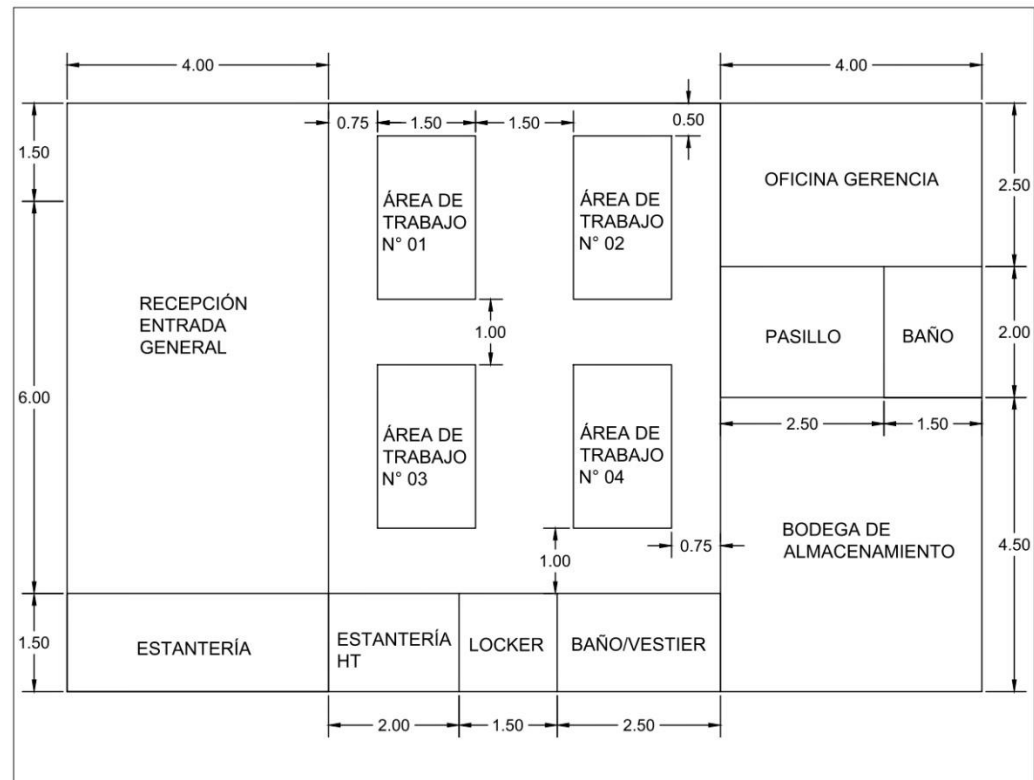
IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	POSIBLES SOLUCIONES
Deforestación	Al importar la materia prima de bambú desde otras zonas rurales o países, se puede generar un impacto ambiental en los lugares de origen.	Implementar prácticas de cultivo y extracción sostenibles de bambú, y utilizar proveedores certificados y responsables.
Emisiones de CO2	La producción de trikes y el transporte de materias primas y productos terminados pueden generar emisiones significativas de gases de efecto invernadero, especialmente en áreas urbanas con tráfico pesado.	Utilizar transporte sostenible, implementar prácticas de producción con bajas emisiones de carbono, y utilizar energías renovables en la producción.

Consumo de agua	El cultivo de bambú y la producción de trikes pueden requerir grandes cantidades de agua, lo que puede tener un impacto en los recursos hídricos.	Implementar prácticas de cultivo y producción sostenibles que reduzcan el consumo de agua, y utilizar tecnologías de tratamiento de agua para minimizar la contaminación.
Generación de residuos	La producción de trikes puede generar residuos que deben ser gestionados adecuadamente para evitar impactos negativos en el medio ambiente y la comunidad.	Implementar prácticas de gestión de residuos adecuadas, como la reducción, reutilización y reciclaje de materiales, y utilizar proveedores que ofrezcan materiales sostenibles y reciclables.
Impacto en la comunidad	La empresa puede tener un impacto positivo en la comunidad al crear empleos y generar ingresos, pero también puede tener un impacto negativo en la calidad del aire y el medio ambiente en general.	Implementar prácticas de producción y operación sostenibles que reduzcan el impacto en la comunidad, y promover la educación ambiental y la participación de la comunidad en las decisiones de la empresa.

*Fuente: Autores.*

## 7.2. PLANO

Figura 34. Plano planta.



Fuente: Autores.

## 8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

### 8.1. ASPECTOS LEGALES

La creación de empresa en Colombia se fundamenta en base estructura formal y legal, que a través de los años en pro de la búsqueda de beneficios se ha modificado, es por esto por lo que las empresas se rigen por las siguientes leyes:

La Ley 1811 del 21 de octubre del 2016 tiene como objetivo fomentar el uso de la bicicleta en Colombia y modificar el Código Nacional de Tránsito. A través de esta ley, se busca promover un cambio en el paradigma de movilidad del país y fomentar la participación ciudadana en el territorio (Congreso de Colombia, 2016).

La Ley 1811 establece incentivos para promover el uso de la bicicleta, tales como la creación de infraestructuras adecuadas para su uso, la implementación de sistemas de préstamo y el fomento de campañas de concienciación sobre los beneficios de la bicicleta como medio de transporte.

El objetivo final de la ley es mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y reducir los niveles de contaminación ambiental y de congestión vehicular en las ciudades del país. Asimismo, se busca fomentar la práctica del ejercicio físico y la adopción de hábitos saludables entre la población.

Es importante destacar que existen certificaciones voluntarias para los proveedores de Guadua. La Certificación Forestal Voluntaria (CFV) es un proceso que garantiza que una operación forestal cumpla con un estándar determinado, lo que informa a los clientes y consumidores sobre las buenas prácticas de manejo forestal y el origen de la materia prima utilizada en los productos (ASOCARS, 2012)

La Norma Técnica Colombiana (NTC 5400) establece las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para orientar a los productores de frutas, hierbas y hortalizas frescas en busca de la inocuidad, la competitividad y la seguridad de los trabajadores y el desarrollo sostenible (ICONTEC, 2006). La NTC 5405 determina los requisitos mínimos de calidad que se deben seguir para el establecimiento de bancos de propagación de la especie Guadua angustifolia Kunth (ICONTEC, 2006).

Finalmente, la NTC 5726 establece los requisitos para el inventario de rodales de Guadua angustifolia Kunth con fines de manejo y aprovechamiento comercial (ICONTEC, 2009).

Además, es importante mencionar que existen estándares internacionales en cuanto al uso del bambú en la construcción. La Organización Internacional de Bambú y Ratán (INBAR) es una organización multilateral que promueve el desarrollo ambientalmente sostenible mediante el uso del bambú y el ratán. INBAR coordina el Grupo de Trabajo sobre usos estructurales de bambú para el Comité Técnico ISO 165, que se encarga de establecer los estándares para las estructuras de madera. Dentro de la norma ISO TC 165, se encuentran tres estándares internacionales relevantes:

- ISO 22156: Este estándar se aplica a la utilización de estructuras de bambú o tableros a base de bambú unidos con adhesivos o sujetadores mecánicos, y

establece los requisitos de resistencia mecánica, capacidad de servicio y durabilidad de la estructura.

- ISO 22157-1: Este estándar especifica los métodos de prueba para la evaluación de las propiedades físicas y de resistencia del bambú, incluyendo el contenido de humedad, masa por volumen, contracción, compresión, flexión, corte y tensión.
- ISO 22157-2: Este estándar proporciona directrices informativas para el personal de los laboratorios sobre cómo realizar las pruebas descritas en la norma ISO 22157-1.

Desde la implementación de estos estándares, el impacto de este trabajo ha sido significativo a nivel global, especialmente en los 45 países miembros de INBAR. La entrada en vigor de estas normas ha impulsado el desarrollo de capítulos sobre el bambú en los códigos de construcción nacionales de algunos de estos países, como India, Ecuador y Perú, que hacen referencia a estos estándares. Además de su sede en China, INBAR cuenta con oficinas regionales en Camerún, Ecuador, Etiopía, Ghana e India.

## 8.2. PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO

### 8.2.1. Nombre de la empresa

- Bambú Eco-Movilidad S.A.S.

### 8.2.2. Logo de la empresa

Figura 35. Logo de la empresa.



*Fuente: Autores.*

### 8.2.3. Visión de la empresa

- Ser una empresa líder en la fabricación de trikes en bambú sostenibles y de alta calidad, ofreciendo soluciones de movilidad amigables con el medio ambiente y contribuyendo a un mundo más limpio y saludable.

### 8.2.4. Misión de la empresa

- Nuestra misión es producir trikes en bambú de calidad excepcional, con una atención especial en el diseño, seguridad y sostenibilidad ambiental. Nos esforzamos por proporcionar una alternativa de transporte sostenible, cómoda y accesible para todos nuestros clientes, mientras apoyamos la economía local y promovemos la preservación de los recursos naturales.

#### 8.2.5. Eslogan de la empresa

- "Siente la naturaleza mientras pedaleas"

#### 8.3. ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA

Director General: Encargado de dirigir y supervisar la estrategia general de la empresa, asegurando el cumplimiento de los objetivos y metas establecidos.

Sueldo: \$3'000.000

Tipo de contrato: Termino indefinido

Personal necesario:1

Área de Producción: Encargada de la fabricación y ensamblaje de los trikes en bambú, incluyendo la selección de materiales, diseño, producción y control de calidad.

Sueldo: \$2'000.000

Tipo de contrato: Termino indefinido

Personal necesario: 4

Área de Ventas y Marketing: Encargada de la promoción y comercialización de los trikes en bambú, incluyendo la planificación y ejecución de estrategias de ventas y marketing, la atención al cliente y la gestión de redes sociales y publicidad.

Sueldo: \$2'000.000

Tipo de contrato: Termino indefinido

Personal necesario:2

Área de Finanzas y Contabilidad: Encargada de la gestión financiera de la empresa, incluyendo la contabilidad, la planificación y el control presupuestario, y la gestión de la tesorería y de los recursos humanos.

Sueldo: \$2'000.000

Tipo de contrato: Termino indefinido

Personal necesario:1

Área de Investigación y Desarrollo: Encargada de la investigación y desarrollo de nuevos productos, incluyendo el diseño y la innovación en la producción de trikes en bambú.

Sueldo: \$3'000.000

Tipo de contrato: Termino indefinido

Personal necesario:1

#### 8.4. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

La empresa Bambú Eco-Movilidad tendrá dos socios, cada uno aportando el 50% del capital inicial. Debido a esto, la empresa se constituirá como una sociedad por acciones simplificada (S.A.S.), el tipo de sociedad más popular en Colombia debido a las flexibilidades que ofrece en comparación con otros tipos de sociedades. Entre estas flexibilidades se incluyen la posibilidad de constituirse mediante un documento privado firmado por notario público, la posibilidad de tener uno o más accionistas, la libre negociabilidad de las acciones y la administración mediante asamblea de accionistas.

#### 8.5. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO PARA LA PUESTA EN MARCHA

Objetivos del proyecto: El objetivo principal de este proyecto es establecer una empresa dedicada a la fabricación de trikes en bambú, con la meta de producir y comercializar al menos 168 unidades en el primer año. Además, buscamos ser una empresa sostenible y responsable con el medio ambiente, y establecer alianzas con comunidades locales para la obtención de materiales.

Cronograma del proyecto:

Mes 1-2: Investigación de mercado, elaboración de plan de negocio y diseño de los trikes.

Mes 3-4: Adquisición de materiales, construcción del taller y contratación de personal.

Mes 5-6: Producción de las primeras unidades y prueba de calidad.

Mes 7-8: Lanzamiento oficial de la empresa y comercialización de los trikes.

Mes 9-12: Evaluación de resultados, ajustes en la producción y búsqueda de nuevas oportunidades de mercado.

Recursos necesarios:

Personal: un equipo de nueve personas, incluyendo un gerente general, jefe de investigación y desarrollo, cuatro técnicos de producción, dos asistentes de ventas y marketing y un profesional financiero.

Materiales: cañas de bambú, varillas de metal, ruedas, manivelas, y otros materiales necesarios para la construcción de los trikes.

Taller: un espacio adecuado para la construcción de los trikes, con herramientas y maquinaria necesarias.

Capital: inversión inicial de \$45.081.935 COP.

Responsabilidades y roles:

Gerente general: responsable de la gestión general del proyecto y de la toma de decisiones.

Jefe de investigación: responsable de la creación de los nuevos diseños de los trikes y de asegurar su calidad.

Técnico de producción: Responsable de la construcción y mantenimiento de los trikes.

Asistente de ventas y marketing: Responsable de la atención al cliente y de atender las redes sociales.

Profesional financiero: Responsable de la parte contable y de las finanzas de la empresa.

Riesgos y contingencias:

Problemas de calidad: implementar un sistema de control de calidad riguroso para garantizar la satisfacción del cliente.

Problemas de suministro de materiales: establecer alianzas con comunidades locales para asegurar el suministro de materiales y tener un plan de contingencia en caso de escasez.

Problemas financieros: tener un plan de negocios sólido y un presupuesto bien establecido.

Comunicación y seguimiento:

Reuniones periódicas del equipo de trabajo para evaluar el progreso del proyecto y ajustar los planes si es necesario.

Promoción de la empresa y los trikes a través de redes sociales y eventos locales.

Monitoreo del desempeño financiero y de ventas, con ajustes en la producción según los resultados.

Presupuesto:

Capital inicial: \$45.081.935 COP.

Costos de materiales y herramientas: \$21.331.935 COP.

Salarios y beneficios del personal: \$20.000.000 COP.

Costos de promoción y publicidad: \$750.000 COP.

Tabla 29. plan de implementación del proyecto para la puesta en marcha.

<b>Rubro</b>	<b>Costo Estimado Mensual (COP)</b>
Alquiler de taller	\$3.000.000
Personal	\$20.000.00
Materiales y herramientas	\$21.331.935
Promoción y publicidad	\$750.000
Total	\$45.081.935

Fuente: Autores.

## 9. ESTUDIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN FINANCIERA

### 9.1. GENERALIDADES

#### 9.1.1. Ubicación en el tiempo

La ubicación en el tiempo es utilizada para saber cuál es la percepción de la empresa en el mercado, y así poder planear la estrategia de marketing y la estrategia de crecimiento y desarrollo futuro, ya que la empresa es completamente nueva la ubicación en el tiempo sería la siguiente:

Fase de lanzamiento: En esta fase, la empresa está lanzando su producto al mercado y estableciendo su presencia. Esto involucra una inversión en publicidad y marketing para atraer a los primeros clientes y generar conciencia de marca, de igual manera se deben de tener varias vías de comunicación con los clientes para saber su opinión y tener en cuenta que características de los trikes han sido las mejores y cuales las peores para así mejorar con el tiempo.

#### 9.1.2. Horizontes

Corto plazo: El horizonte de tiempo de corto plazo para la empresa Bambú eco-movilidad S.A.S va a ser de uno a dos años. Durante este periodo, la empresa se enfocará en establecer sus operaciones, desarrollar su modelo de negocio, crear una presencia en el mercado y generar ingresos. Algunos objetivos específicos de corto plazo son: la creación de una línea de productos inicial, la búsqueda de proveedores de materiales con un mejor costo, la contratación de personal clave y la obtención de los permisos y licencias necesarios.

Mediano plazo: El horizonte de tiempo de mediano plazo para la empresa Bambú eco-movilidad S.A.S va a ser de tres a cinco años. Durante este periodo, la empresa se enfocará en expandir su presencia en el mercado, mejorar sus procesos de producción, desarrollar nuevos productos y establecer alianzas estratégicas. Algunos objetivos específicos de mediano plazo son: la expansión a nuevos mercados, la adopción de tecnología de producción más avanzada, la implementación de un programa de investigación y desarrollo, y la creación de una estrategia de marketing integral.

Largo plazo: El horizonte de tiempo de largo plazo para la empresa Bambú eco-movilidad S.A.S va a ser de cinco a diez años o más. Durante este periodo, la empresa se enfocará en consolidar su posición en el mercado, diversificar su línea de productos, desarrollar nuevas tecnologías y expandirse a nivel internacional. Algunos objetivos específicos de largo plazo son: la creación de una marca reconocida a nivel global, la implementación de prácticas sostenibles de producción y el establecimiento de una red de distribuidores en todo el mundo.

#### 9.1.3. Herramientas de evaluación

Las herramientas de evaluación se utilizarán para evaluar el desempeño de la empresa y así poder tomar decisiones informadas para el futuro, con esto la empresa disminuirá el

impacto de sus debilidades con el paso del tiempo, y para esto se utilizarán las siguientes herramientas:

**Análisis FODA:** El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) es una herramienta que permite evaluar la posición de la empresa en el mercado y su capacidad para enfrentar los desafíos actuales y futuros. Este análisis puede ayudar a identificar las fortalezas y debilidades internas de la empresa, así como las oportunidades y amenazas externas del mercado.

**Análisis de la cadena de valor:** El análisis de la cadena de valor permite desglosar las actividades de la empresa en diferentes etapas y evaluar el valor que se agrega en cada una de ellas. Esto puede ayudar a identificar áreas donde se puede mejorar la eficiencia y reducir costos.

**Análisis de la competencia:** El análisis de la competencia implica evaluar las fortalezas y debilidades de los competidores en el mercado y compararlas con las de la empresa. Esto puede ayudar a identificar oportunidades para diferenciarse de la competencia y mejorar la oferta de productos y servicios.

**Análisis de rentabilidad:** El análisis de rentabilidad permite evaluar la rentabilidad de la empresa y sus diferentes líneas de negocio. Esto puede ayudar a identificar áreas donde se pueden mejorar los márgenes de beneficio y reducir los costos.

**Encuestas de satisfacción del cliente:** Las encuestas de satisfacción del cliente pueden ayudar a evaluar la calidad de los productos y servicios ofrecidos por la empresa, así como la satisfacción de los clientes con la atención al cliente y el servicio postventa.

**Evaluación del impacto ambiental:** La evaluación del impacto ambiental puede ayudar a evaluar el impacto ambiental de las operaciones de la empresa y desarrollar prácticas sostenibles de producción.

**Evaluación de riesgos:** La evaluación de riesgos puede ayudar a identificar los riesgos potenciales para la empresa y desarrollar planes para mitigarlos.

#### 9.1.4. Criterio de proyección

El criterio de proyección es una herramienta utilizada en la gestión empresarial para estimar la evolución futura de una empresa en términos financieros y operativos. Este criterio se utiliza para establecer metas y objetivos a largo plazo y para planificar el crecimiento y el desarrollo de la empresa, y para esto se utilizarán los siguientes factores:

**Demanda del mercado:** Se debe proyectar la demanda del mercado para los triques de bambú, teniendo en cuenta la competencia existente, las tendencias del mercado y las necesidades de los consumidores. Para ello, se pueden realizar encuestas, análisis de mercado y estudios de competencia.

**Capacidad de producción:** Se debe evaluar la capacidad de producción de la empresa y su capacidad para satisfacer la demanda del mercado proyectada. Esto puede incluir la

evaluación de los procesos de producción, la capacidad de la planta y la disponibilidad de materiales y recursos necesarios para la fabricación de trikes.

Costos y rentabilidad: Se deben proyectar los costos asociados con la producción, incluyendo costos de materiales, mano de obra y gastos generales. Al mismo tiempo, se deben proyectar las ventas y la rentabilidad de la empresa, teniendo en cuenta los precios de venta, el margen de beneficio y la demanda proyectada.

Innovación y mejora continua: La proyección de la empresa también debe tener en cuenta su capacidad para innovar y mejorar continuamente sus productos y procesos de producción. Esto puede incluir la investigación y el desarrollo de nuevos diseños y tecnologías, así como la implementación de procesos de mejora continua para aumentar la eficiencia y la calidad de la producción.

De igual manera la proyección de la empresa debe ser revisada y actualizada regularmente para asegurarse de que se esté adaptando a los cambios en el mercado y manteniendo una posición competitiva.

## 9.2. INVERSIONES DEL PROYECTO

### 9.2.1. Inversiones fijas

Las inversiones fijas son los bienes duraderos que se adquieren para el uso y la operación de una empresa a largo plazo, las inversiones necesarias para la fabricación de trikes de bambú son:

- Maquinaria y equipo: para la fabricación de los trikes en bambú, se necesitan herramientas y maquinaria específicas, como sierras, taladros, lijadoras, y otros equipos. El costo de estas herramientas y maquinarias puede variar según la cantidad y la calidad de los equipos adquiridos.
- Espacio de trabajo: se necesitará un espacio adecuado para la fabricación de los trikes. Esto puede incluir la construcción de un taller específico para la fabricación, la renta de un espacio de trabajo, o la adecuación de un espacio existente.
- Materiales: para la fabricación de los trikes, se necesitarán materiales específicos, como el bambú, la fibra de vidrio, el pegamento, y otros componentes necesarios para la fabricación de los trikes. El costo de estos materiales variará dependiendo de la calidad y la cantidad de estos.
- Mobiliario y accesorios: se necesitarán algunos elementos adicionales para el funcionamiento del taller, como estantes, mesas de trabajo, sillas y otros accesorios.

Lo información mencionada anteriormente se evidencia de manera más específica en la siguiente tabla:

Tabla 30. Inversiones fijas.

Inversiones fijas		
Maquinaria y herramienta	Cantidad	Precio
Alicates	3	\$ 34,900

Tijeras line	1	\$ 23,900
Juego de bisturí	1	\$ 28,900
Calibrador pie de rey	1	\$ 99,900
Flexómetro	1	\$ 40,900
Brocha	2	\$ 7,900
Martillo	1	\$ 32,900
Lijadora eléctrica	1	\$ 214,900
Lija 600	1	\$ 1,350
Lija 800	1	\$ 1,650
Lija 1000	1	\$ 2,100
Juego de llaves Allen	2	\$ 125,800
Juego de llaves fijas	2	\$ 199,800
Torno 4 velocidades	1	\$ 1,189,900
Combo taladro árbol +Esmeril banco	1	\$ 899,900
Sierra ingleteadora telescópica	1	\$ 1,789,900
Compresor	1	\$ 529,900
		<b>\$ 5,224,500</b>
<b>Equipo de computo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>
Computador	4	\$ 5,596,000
Caja registradora	1	\$ 599,900
		<b>\$ 6,195,900</b>
<b>Implementos de seguridad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>
Overol enterizo	4	\$ 359,600
Gafas de seguridad	4	\$ 83,600
Guantes de nitrilo	1	\$ 27,900
Botas punta de acero	9	\$ 719,100
Tapones de oídos	100	\$ 138,900
Respirador media cara	4	\$ 29,900
Extintor	1	\$ 39,900
		<b>\$ 1,398,900</b>
<b>Moviliario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>
Escritorio	3	\$ 554,700
Sillas de escritorio	4	\$ 639,600
Estanterías	4	\$ 659,800
Locker	1	\$ 759,900
Mesa de trabajo	2	\$ 1,759,900
		<b>\$ 4,373,900</b>
<b>Total:</b>		<b>\$ 17,193,200</b>

Fuente: Autores.

### 9.2.2. Gastos previos

Antes de iniciar la producción, la empresa tendrá gastos previos necesarios para poner en marcha la operación. Algunos de estos gastos previos incluyen:

- Registro de la empresa: Para establecer una empresa, se deben completar una serie de trámites legales y pagar algunos gastos, como el registro mercantil, el registro ante la Cámara de Comercio, y otros trámites legales necesarios.
- Licencias y permisos: Puede haber requerimientos de licencias y permisos para la operación de la empresa y la producción de los trikes. Esto puede incluir permisos ambientales, licencias de construcción, permisos de operación, y otros permisos necesarios según la ubicación.
- Trike de exhibición: Antes de iniciar la producción en masa de los trikes, es importante crear prototipos y realizar pruebas para asegurarse de que el diseño sea adecuado y se ajuste a las necesidades de los clientes. Esto puede incluir gastos relacionados con la creación de prototipos y pruebas de materiales.
- Contratación y capacitación de personal: Es posible que se deba contratar y capacitar al personal necesario para la fabricación de los trikes en bambú. Esto puede incluir costos asociados con la contratación, la capacitación y la formación del personal.
- Marketing y publicidad: Es importante dar a conocer el producto y promocionarlo adecuadamente antes de comenzar la producción. Esto puede incluir gastos relacionados con la publicidad, el marketing digital y otros elementos necesarios para promocionar el producto.

Lo información mencionada anteriormente se evidencia de manera más específica en la siguiente tabla:

Tabla 31. Gastos previos.

Gastos previos al inicio de la producción	
Registro de la empresa	\$ 250,200
Licencias y permisos	\$ 300,000
Trikes de exhibición	\$ 12,000,000
Contratación y capacitación	\$ 14,000,000
Marketing y publicidad	\$ 750,000
Compra de insumos y tecnología	\$ 21,331,935
Software de contabilidad	\$ 1,800,000
Adaptación de bodega	\$ 10,000,000
<b>Total:</b>	<b>\$ 60,432,135</b>

Fuente: Autores.

### 9.2.3. Capital de trabajo

El capital de trabajo de una empresa se refiere a la cantidad de dinero que la empresa tiene disponible para financiar sus operaciones diarias, como pagar los sueldos y salarios

de los empleados, comprar materiales y suministros, pagar los gastos de oficina y mantener el inventario.

Algunos de los costos que se deben considerar al calcular el capital de trabajo necesario para una empresa de fabricación de trikes en bambú pueden incluir:

- Compra de materiales y suministros: Se deben adquirir los materiales necesarios para la producción de los trikes, como el bambú, los componentes de las ruedas, los frenos, las cadenas, entre otros.
- Pago de salarios: Es posible que se deba contratar personal para la fabricación de los trikes, lo que implicaría el pago de salarios y otros beneficios.
- Costos de envío y transporte: Es posible que se deban cubrir los costos de envío y transporte para recibir los materiales y enviar los productos a los clientes.
- Pagos de servicios públicos: Es necesario cubrir los costos de servicios públicos, como el agua, la luz y el gas.
- Mantenimiento y reparación de equipos: Es posible que se deba invertir en el mantenimiento y la reparación de los equipos y maquinarias utilizados para la fabricación de los trikes.

Lo información mencionada anteriormente se evidencia de manera más específica en la siguiente tabla:

Tabla 32. Capital de trabajo.

Capital de trabajo	
Gastos previos al inicio de producción	\$ 60,432,135
Costos de producción	\$ 3,379,815
Nomina	\$ 20,000,000
Servicios públicos	\$ 600,000
Imprevistos	\$ 5,000,000
Arriendo	\$ 3,000,000
Seguros contra riesgos	\$ 4,000,000
GMF	\$ 374,447
<b>Total</b>	<b>\$ 96,786,397</b>

Fuente: Autores.

### 9.3. COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO

#### 9.3.1. Costos fijos de producción

Los costos fijos de operación de una empresa son aquellos costos que permanecen constantes en el corto plazo, independientemente del nivel de producción o de ventas de la empresa. Es decir, son costos que no varían en relación con la cantidad de unidades producidas o vendidas, como lo es el pago de nómina, la cual al tener un contrato a término indefinido se toma en cuenta lo siguiente:

Tabla 33. Carga prestacional.

Carga prestacional	
Pensiones	12.00%
Salud	8.50%
ARP	2.00%
Parafiscales	9.00%
Cesantías	8.33%
Intereses a las cesantías	1.00%
Primas	8.33%
Vacaciones	4.17%
<b>Total</b>	<b>53.33%</b>

Fuente: Autores.

Tomando en cuenta lo anterior se calcula el costo de la mano de obra operativa:

Tabla 34. Mano de obra operativa.

Cargo	Cantidad	Salario base	Total
Técnico de producción	4	\$ 2,000,000	\$ 8,000,000
Asistente de ventas y marketing	2	\$ 2,000,000	\$ 4,000,000
Sub Total			\$ 12,000,000
Carga prestacional			\$ 6,399,600
<b>Total</b>			<b>\$ 18,399,600</b>

Fuente: Autores.

En total los costos fijos de producción son los siguientes:

Tabla 35. Costos fijos de producción.

Ítem	Valor	
	Valor mensual	Valor anual
Amortización a diferidos	\$ 583,333.00	\$ 6,999,996
Arriendos	\$ 3,000,000.00	\$ 36,000,000
Depreciación	\$ 2,089,800.00	\$ 25,077,600
Dotaciones	\$ 1,398,900.00	\$ 16,786,800
Mano de obra	\$ 18,399,600.00	\$ 220,795,200
Mantenimiento de planta	\$ 400,000.00	\$ 4,800,000
<b>Total</b>	<b>\$ 25,871,633.00</b>	<b>\$ 310,459,596</b>

Fuente: Autores.

### 9.3.2. Costos variables de producción

Los costos variables de producción de una empresa son aquellos costos que están directamente relacionados con la cantidad de productos o servicios que produce y vende la empresa. Es decir, estos costos varían en proporción directa con el nivel de producción o ventas, uno de estos costos son los costos de la materia prima e insumos necesarios para fabricar los trikes de bambú:

Tabla 36. Costos variables.

No.	Concepto	Cantidad	U/M	Precio por U/M	Total (\$COP)
1	Guadua/Bambú	60	metro	\$ 28,500	\$ 285,000
2	Fibra de carbono	40	m <sup>2</sup>	\$ 137,900	\$ 1,379,000
3	Resina epóxica estructural	10000	gramos	\$ 129,800	\$ 1,298,000
4	Barniz	10	galón	\$ 102,900	\$ 1,029,000
5	Disolvente epóxico	10	litro	\$ 19,900	\$ 199,000
6	Cinta de enmascarar	10	rollo	\$ 10,900	\$ 109,000
7	Cinta aislante	10	rollo	\$ 6,900	\$ 69,000
8	Tintilla	2.50	galón	\$ 60,000	\$ 600,000
9	Rin	30	unidad	\$ 178,695	\$ 1,786,950
10	Juego de frenos hidráulicos	10	unidad	\$ 207,900	\$ 2,079,000
11	Palanca de cambios	10	unidad	\$ 29,335	\$ 293,350
12	Pedales de bicicleta	20	unidad	\$ 35,155	\$ 351,550
13	Plato biela	10	unidad	\$ 60,705	\$ 607,050
14	Llantas	30	unidad	\$ 93,765	\$ 937,650
15	Mangos de bicicleta	20	unidad	\$ 14,155	\$ 141,550
16	Grupo de 7 velocidades	10	unidad	\$ 122,455	\$ 1,224,550
17	Neumáticos de bicicleta rin 29"	30	unidad	\$ 44,000	\$ 440,000
18	Kit eléctrico	10	kit	\$ 500,000	\$ 5,000,000
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1,782,965</b>	<b>\$ 17,829,650</b>

Fuente: Autores.

De igual manera se tiene en cuenta otros gastos como los servicios públicos o los implementos de aseo:

Tabla 37. Otros costos variables.

Ítem	Valor mensual
Energía eléctrica	\$ 288,948
Agua	\$ 151,052
Gas natural	\$ 60,000
Implementos de aseo	\$ 100,000

Total	\$ 600,000
-------	------------

Fuente: Autores.

En total los costos variables son los siguientes:

Tabla 38. Total costos variables.

Ítem	Valor	
	Mensual	Anual
Servicios públicos	\$ 600,000	\$ 7,200,000
Materia prima e insumos	\$ 17,829,650	\$ 213,955,800
<b>Total</b>	<b>\$ 18,429,650</b>	<b>\$ 221,155,800</b>

Fuente: Autores.

### 9.3.3. Costos administrativos

Los costos administrativos de una empresa son aquellos costos que están relacionados con la gestión y administración de la empresa, y que no están directamente relacionados con la producción o venta de bienes y servicios. Estos costos se originan en las actividades de dirección, gestión, supervisión y control de la empresa, como lo es el personal administrativo:

Tabla 39. Mano de obra administrativa.

Cargo	Cantidad	Salario base	Total
Gerente general	1	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000
Jefe de investigación	1	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000
Profesional financiero	1	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
<b>Sub Total</b>			<b>\$ 8,000,000</b>
<b>Carga prestacional</b>			<b>\$ 4,266,400</b>
<b>Total</b>			<b>\$ 12,266,400</b>

Fuente: Autores.

Otros costos administrativos son los siguientes:

Tabla 40. Otros costos administrativos.

Ítem	Valor	
	Mensual	Anual
Botiquín PA	\$ 69,900	\$ 838,800
Mano de obra	\$ 12,266,400	\$ 147,196,800
Monitoreo de seguridad	\$ 200,000	\$ 2,400,000
Papelería	\$ 150,000	\$ 1,800,000
Seguros	\$ 4,000,000	\$ 48,000,000
Telefonía e internet	\$ 150,000	\$ 1,800,000

Total	\$ 16,836,300	\$ 202,035,600
-------	---------------	----------------

Fuente: Autores.

#### 9.3.4. Costos de producción

Los costos de producción son la suma del total de los costos fijos de producción, de los costos variables de producción y de los costos administrativos, lo anterior se representa en la siguiente tabla:

Tabla 41. Costos de producción.

Ítem	Valor mensual	Valor anual
Costos fijos de producción	\$ 25,871,633	\$ 310,459,596
Costos variables de producción	\$ 18,429,650	\$ 221,155,800
Costos de administración	\$ 16,836,300	\$ 202,035,600
Total	\$ 61,137,583	\$ 733,650,996

Fuente: Autores.

#### 9.4. BENEFICIOS DEL PROYECTO

##### 9.4.1. Impuestos de ingresos por ventas

Los ingresos por ventas son el dinero que se recibe por la venta de bienes o servicios a los clientes. Es decir, son los ingresos que la empresa obtiene como resultado de sus operaciones comerciales, a estos ingresos y a los movimientos financieros que haga la empresa se le aplican unos impuestos los cuales la empresa deberá pagar, estos impuestos son los siguientes.

Tabla 42. Impuestos de ingresos por ventas

Ítem	Carga fiscal	Norma
IVA	19% por unidad de venta	Ley 1819 de 2016
Impuesto de renta	30% de la utilidad	Ley 1943 de 2018
Impuesto de industria y comercio	\$ 4 por cada \$1.000 en ventas	Acuerdo 20 de 2018
Gravamen a movimientos financieros (GMF)	\$ 4 por cada \$1.000 en retiros, consignaciones o pagos por medios bancarios	Ley 633 de 2000

Fuente: Autores.

##### 9.4.2. Proyección de ventas a 10 años

Tomando en cuenta los datos obtenidos en la producción ideal anual, en donde se estableció que se fabricaran 168 unidades por año aproximadamente, y que el precio de

venta al público será de \$6.000.000 COP, se calculan las ganancias por ventas para los próximos 10 años, esto se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 43. Proyección de ventas a 10 años.

Ítem	Producción	Ingresos
Unidad	1	\$ 6,000,000
Semanal	3.5	\$ 21,000,000
Mensual	14	\$ 84,000,000
2024	168	\$ 1,008,000,000
2025	168	\$ 1,008,000,000
2026	168	\$ 1,008,000,000
2027	168	\$ 1,008,000,000
2028	168	\$ 1,008,000,000
2029	168	\$ 1,008,000,000
2030	168	\$ 1,008,000,000
2031	168	\$ 1,008,000,000
2032	168	\$ 1,008,000,000
2033	168	\$ 1,008,000,000
2034	168	\$ 1,008,000,000

Fuente: Autores.

#### 9.4.3. Utilidad del proyecto

La utilidad del proyecto se obtiene mediante los ingresos por venta, los costos de producción, el pago de impuestos, esta relación se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 44. Utilidad del proyecto.

Ítem	Cantidad
Costos de producción (Bruto)	\$ 733,650,996
GMF	\$ 4,493,364
Costos de producción (Neto)	\$ 738,144,360
Ingresos por venta (Bruto)	\$ 1,008,000,000
Impuestos	\$ 191,520,000
Ingresos por venta (Neto)	\$ 816,480,000
Utilidad (Bruto)	\$ 78,335,640
% Utilidad (Bruto)	7.77%

Fuente: Autores.

#### 9.5. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS

Teniendo en cuenta la proyección del IPC para los próximos 10 años, se realiza el ajuste del precio de venta con los costos de producción para así obtener el resultado de la viabilidad financiera de la empresa, el resultado de estos ajustes para los próximos 10 años se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 45. Estado de resultados proyectados.

Estado de resultados	Año base (2024)	CC	Periodos									
		SN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		FP	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
IPC	7.59%		7.96%	8.33%	8.70%	9.08%	9.45%	9.82%	10.19%	10.57%	10.94%	11.31%
Precio por unidad de venta	\$ 6,300,000		\$ 6,778,170	\$ 7,317,712	\$ 7,927,278	\$ 8,616,951	\$ 9,399,370	\$ 10,287,611	\$ 11,297,854	\$ 12,449,105	\$ 13,764,976	\$ 15,270,864
Producción anual (und)	\$ 756,000,000		\$ 813,380,400	\$ 878,125,480	\$ 951,273,332	\$ 1,034,034,112	\$ 1,127,924,410	\$ 1,234,513,266	\$ 1,355,742,469	\$ 1,493,892,627	\$ 1,651,797,077	\$ 1,832,503,678
Ingresos por ventas	\$ 612,360,000	V	\$ 658,838,124	\$ 711,281,639	\$ 770,531,399	\$ 837,567,631	\$ 913,618,772	\$ 999,955,746	\$ 1,098,151,400	\$ 1,210,053,028	\$ 1,337,955,633	\$ 1,484,327,979
Costos de producción (Bruto)	\$ 546,293,346	R	\$ 587,757,011	\$ 634,542,469	\$ 687,399,857	\$ 747,203,644	\$ 815,049,735	\$ 892,071,935	\$ 979,673,399	\$ 1,079,502,119	\$ 1,193,605,492	\$ 1,324,185,933
GMF	\$ 4,493,364	R	\$ 4,834,410	\$ 5,219,229	\$ 5,653,991	\$ 6,145,888	\$ 6,703,935	\$ 7,337,457	\$ 8,057,995	\$ 8,879,105	\$ 9,817,626	\$ 10,891,675
Costos de producción (Neto)	\$ 550,786,710	R	\$ 592,591,421	\$ 639,761,698	\$ 693,053,848	\$ 753,349,533	\$ 821,753,670	\$ 899,409,392	\$ 987,731,394	\$ 1,088,381,223	\$ 1,203,423,119	\$ 1,335,077,608
Costos fijos de producción	\$ 310,459,596	R	\$ 334,023,479	\$ 360,611,748	\$ 390,650,707	\$ 424,637,318	\$ 463,194,387	\$ 506,966,257	\$ 556,750,343	\$ 613,483,203	\$ 678,328,377	\$ 752,537,502
Amortización a diferidos	\$ 6,999,996	F	\$ 7,531,296	\$ 8,130,787	\$ 8,808,081	\$ 9,574,384	\$ 10,443,739	\$ 11,430,672	\$ 12,553,164	\$ 13,832,331	\$ 15,294,409	\$ 16,967,617
Arriendos	\$ 36,000,000	F	\$ 38,732,400	\$ 41,815,499	\$ 45,298,730	\$ 49,239,720	\$ 53,710,686	\$ 58,786,346	\$ 64,559,165	\$ 71,137,744	\$ 78,657,004	\$ 87,262,080
Depreciación	\$ 25,076,600	F	\$ 26,979,914	\$ 29,127,515	\$ 31,553,837	\$ 34,299,021	\$ 37,413,372	\$ 40,948,936	\$ 44,970,121	\$ 49,552,577	\$ 54,790,284	\$ 60,784,341
Dotaciones	\$ 16,786,800	F	\$ 18,060,918	\$ 19,498,567	\$ 21,122,798	\$ 22,960,481	\$ 25,045,293	\$ 27,412,073	\$ 30,103,939	\$ 33,171,530	\$ 36,677,761	\$ 40,690,308
Mano de obra	\$ 220,795,200	F	\$ 237,553,556	\$ 256,462,819	\$ 277,826,172	\$ 301,997,048	\$ 329,418,380	\$ 360,548,417	\$ 395,954,272	\$ 436,302,012	\$ 482,419,135	\$ 535,195,788
Mantenimiento de planta	\$ 4,800,000	F	\$ 5,164,320	\$ 5,575,400	\$ 6,039,831	\$ 6,565,296	\$ 7,161,425	\$ 7,838,179	\$ 8,607,889	\$ 9,485,033	\$ 10,487,600	\$ 11,634,944
Costos variables de producción	\$ 218,035,800	R	\$ 234,584,717	\$ 253,257,661	\$ 274,354,024	\$ 298,222,824	\$ 325,301,456	\$ 356,042,444	\$ 391,005,812	\$ 430,849,304	\$ 476,390,076	\$ 528,507,150
Servicios Públicos	\$ 7,200,000	V	\$ 7,746,480	\$ 8,363,100	\$ 9,059,746	\$ 9,847,944	\$ 10,742,137	\$ 11,757,269	\$ 12,911,833	\$ 14,227,549	\$ 15,731,401	\$ 17,452,416
Materia prima e insumos	\$ 213,955,800	V	\$ 230,195,045	\$ 248,518,571	\$ 269,220,168	\$ 292,642,322	\$ 319,214,245	\$ 349,379,991	\$ 383,689,107	\$ 422,787,027	\$ 467,475,615	\$ 518,617,448
Costos de administración	\$ 202,035,600	R	\$ 217,370,102	\$ 234,672,762	\$ 254,221,003	\$ 276,338,231	\$ 301,429,742	\$ 329,914,852	\$ 362,312,491	\$ 399,232,134	\$ 441,430,970	\$ 489,723,519
Botiquín PA	\$ 838,800	F	\$ 902,465	\$ 974,301	\$ 1,055,460	\$ 1,147,285	\$ 1,251,459	\$ 1,369,722	\$ 1,504,229	\$ 1,657,509	\$ 1,832,708	\$ 2,033,206
Mano de obra	\$ 147,196,800	F	\$ 158,369,037	\$ 170,975,212	\$ 185,217,448	\$ 201,331,366	\$ 219,612,254	\$ 240,365,612	\$ 263,969,515	\$ 290,868,008	\$ 321,612,757	\$ 356,797,192
Monitoreo de seguridad	\$ 2,400,000	F	\$ 2,582,160	\$ 2,787,700	\$ 3,019,915	\$ 3,282,648	\$ 3,580,712	\$ 3,919,090	\$ 4,303,944	\$ 4,742,516	\$ 5,243,800	\$ 5,817,472
Papelería	\$ 1,800,000	F	\$ 1,936,620	\$ 2,090,775	\$ 2,264,937	\$ 2,461,986	\$ 2,685,534	\$ 2,939,317	\$ 3,227,958	\$ 3,556,887	\$ 3,932,850	\$ 4,363,104
Seguros	\$ 48,000,000	F	\$ 51,643,200	\$ 55,753,999	\$ 60,398,307	\$ 65,652,960	\$ 71,614,248	\$ 78,381,795	\$ 86,078,887	\$ 94,850,326	\$ 104,876,005	\$ 116,349,440
Telefonía e internet	\$ 1,800,000	F	\$ 1,936,620	\$ 2,090,775	\$ 2,264,937	\$ 2,461,986	\$ 2,685,534	\$ 2,939,317	\$ 3,227,958	\$ 3,556,887	\$ 3,932,850	\$ 4,363,104
Utilidad antes de impuestos	\$ 269,855,640	R	\$ 290,337,683	\$ 313,448,563	\$ 339,558,828	\$ 369,100,446	\$ 402,614,766	\$ 440,661,862	\$ 483,934,857	\$ 533,247,819	\$ 589,612,113	\$ 654,115,678
Impuestos	\$ 191,520,000	R	\$ 206,056,368	\$ 222,458,455	\$ 240,989,244	\$ 261,955,308	\$ 285,740,850	\$ 312,743,361	\$ 343,454,759	\$ 378,452,799	\$ 418,455,260	\$ 464,234,265
Utilidad neta del ejercicio (UNE)	\$ 78,335,640	R	\$ 84,281,315	\$ 90,990,108	\$ 98,569,584	\$ 107,145,138	\$ 116,873,916	\$ 127,918,501	\$ 140,480,098	\$ 154,795,020	\$ 171,156,853	\$ 189,881,413
% de utilidad	7.77%	R	8.36%	9.03%	9.78%	10.63%	11.59%	12.69%	13.93%	15.35%	16.98%	18.83%

Fuente: Autores.

## 9.6. FLUJO NETO DE CAJA

El flujo neto de caja es el dinero que ingresa y sale de la empresa en un periodo determinado de tiempo, en este caso 10 años, esto incluye tanto el dinero que la empresa recibe como ingresos como el dinero que la empresa paga por gastos, y esta información se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 46. Flujo neto de caja.

FLUJO NETO DE CAJA	PERIODOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"UNE"		\$ 84,281,315	\$ 90,990,108	\$ 98,569,584	\$ 107,145,138	\$ 116,873,916	\$ 127,918,501	\$ 140,480,098	\$ 154,795,020	\$ 171,156,853	\$ 189,881,413
Inversión	\$ 496,683,279										
Amortización de diferidos		\$ 7,531,296	\$ 8,130,787	\$ 8,808,081	\$ 9,574,384	\$ 10,443,739	\$ 11,430,672	\$ 12,553,164	\$ 13,832,331	\$ 15,294,409	\$ 16,967,617
Depreciación		\$ 26,979,914	\$ 29,127,515	\$ 31,553,837	\$ 34,299,021	\$ 37,413,372	\$ 40,948,936	\$ 44,970,121	\$ 49,552,577	\$ 54,790,284	\$ 60,784,341
FNC	-\$ 496,683,279	\$ 49,770,105	\$ 53,731,806	\$ 58,207,665	\$ 63,271,732	\$ 69,016,805	\$ 75,538,894	\$ 82,956,813	\$ 91,410,112	\$ 101,072,161	\$ 112,129,455

*Fuente: Autores.*

## 9.7. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta los datos obtenidos anteriormente se calcula el VAN, valor actual neto, la TIR, tasa interna de retorno y la B/C, relación beneficio costo, esto con el fin de determinar si es rentable o no realizar el proyecto, estos resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 47. Evaluación financiera del proyecto.

INDICADOR	VALOR
TIR	7.3%
VAN	\$ 67,049,287
B/C	1.11

Fuente: Autores.

Según los resultados mostrados en la anterior tabla la tasa interna de retorno da un valor 7,4% y una relación beneficio costo de 1,11, lo cual indica que los beneficios superan los costes, por lo que el proyecto es viable y debe de ser considerado.

## 9.8. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio de un proyecto es aquel nivel de producción o ventas en el que los ingresos obtenidos son iguales a los costos totales, lo que significa que no se genera ni pérdida ni ganancia en el proyecto. Es decir, es el momento en que se alcanza el equilibrio entre los costos y los ingresos generados por el proyecto, en la siguiente tabla se muestra el punto de equilibrio para el primer año de producción:

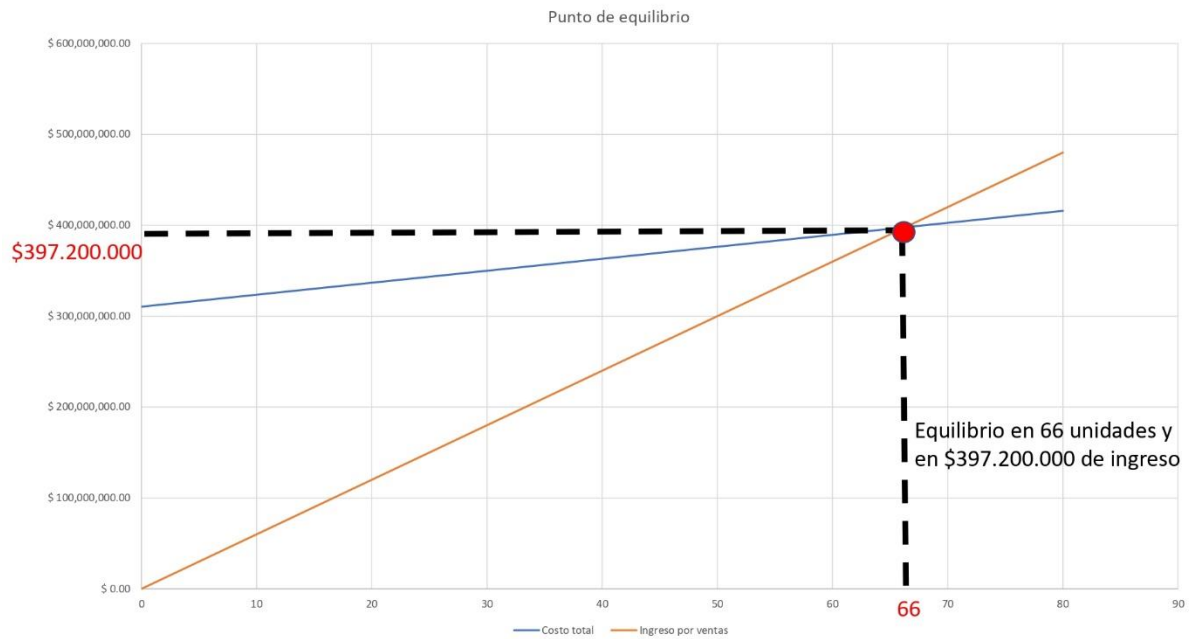
Tabla 48. Punto de equilibrio.

ÍTEM	VALOR
Costo fijo	\$ 310,459,596
Precio unitario de venta (IVA incluido)	\$ 6,000,000
Costo unitario variable	\$ 1,316,403
Punto de equilibrio	66
Ingreso de equilibrio	\$ 397,200,000

Fuente: Autores.

Tomando en cuenta los datos obtenidos en la anterior tabla se realiza el grafico del punto de equilibrio, en donde la línea azul muestra el costo total y la naranja el ingreso por ventas.

Grafica 5. Punto de equilibrio.



Fuente: Autores.

Con un porcentaje de ganancia del 10%, se determina que para que la inversión inicial inicie su recuperación, las ventas tienen que ser de aproximadamente de 66 trikes a un precio de \$6.000.000, lo que equivale a unos \$397.200.000 aproximadamente.

## 10. CONCLUSIONES

- Después de realizar un análisis de empresas que se dedican a fabricar y vender trikes, se ha podido comprobar que los trikes se han convertido en un producto comercialmente exitoso a nivel mundial. Por consiguiente, estos presentan un gran potencial en la ciudad de Bogotá. Además, el auge de los productos elaborados a partir de bambú ha aumentado la atraktividad del trike, siendo un producto innovador y sostenible. Asimismo, la incorporación de un motor de asistencia eléctrica complementa la oferta, lo que lo convierte en una opción altamente atractiva para la movilidad urbana en la ciudad de Bogotá.
- Luego de un análisis detallado, se puede afirmar que la ciudad de Bogotá se ha destacado por su compromiso en promover la movilidad sostenible, con el fin de mitigar los efectos del tráfico urbano que generan una alta demanda de tiempo y recursos. Este esfuerzo ha llevado a un creciente número de ciudadanos a optar por medios de transporte alternativos, tales como la bicicleta o el patinete eléctrico. En este sentido, la ciudad ha promovido activamente el uso de estos medios de transporte alternativos, lo que la convierte en un ambiente propicio y adecuado para el desarrollo del proyecto en cuestión.
- Tras una investigación exhaustiva, se ha llegado a la conclusión de que el público objetivo de este producto no se limita únicamente a aquellos individuos que presentan dificultades de movilidad o motrices, como se planteó inicialmente. En realidad, se ha identificado que un amplio espectro de consumidores puede estar interesados en adquirirlo, entre ellos aquellos que buscan productos sostenibles e innovadores, así como también los aficionados al ciclismo que desean explorar nuevas experiencias. Este descubrimiento amplía significativamente el potencial de mercado para el producto, lo que sugiere que existe una demanda latente por soluciones de movilidad alternativas y sostenibles en la sociedad actual.
- Luego de un minucioso análisis de los precios de productos similares y considerando el costo de materiales, insumos y mano de obra, se ha determinado que el precio de venta recomendado para el público sea de \$6.000.000 COP. Este precio es suficiente para cubrir los costos anteriormente mencionados y proporcionar una ganancia aproximada del 10% a la empresa. Además, al comparar este precio con el de productos similares en el mercado, se ha observado que es altamente competitivo y atractivo para los potenciales compradores. De esta manera, se estima que la empresa podrá alcanzar sus objetivos financieros y de mercado, al mismo tiempo que ofrece un producto de calidad y accesible al público.
- Se ha establecido un horario de trabajo de lunes a viernes de 8:00 am a 5:00 pm y un segundo turno de lunes a viernes de 8:00 am a 12:00 m, lo que permitirá fabricar aproximadamente 168 unidades al año. Este resultado indica que se producirán en promedio 14 unidades al mes, lo que garantiza una producción constante y suficiente para satisfacer la demanda estimada del producto en el mercado. Además, la implementación de este horario de trabajo permitirá optimizar la eficiencia y el rendimiento de los trabajadores en la empresa, lo que contribuirá a mejorar la calidad y la cantidad de la producción de manera sostenible.

- Para lograr la producción mensual de 14 unidades, se requerirá un abastecimiento constante de materiales, tales como 168 metros de bambú, 11.032 gramos de fibra de carbono, 8.400 gramos de resina epóxica, 700 mililitros de barniz, 1.400 mililitros de disolvente epóxico, 700 mililitros de pigmento, 14 rollos de cinta de enmascarar y 14 rollos de cinta aislante. Estos materiales son esenciales para la fabricación del trike y su adquisición deberá ser planificada y coordinada de manera efectiva para garantizar un flujo constante y oportuno en la producción, por otro lado, los elementos del sistema de transmisión, el sistema de frenos, el kit de motor eléctrico y otros componentes complementarios del trike se abastecerán trimestralmente, con el fin de garantizar un stock suficiente y evitar interrupciones en la producción. Este plan de abastecimiento estratégico es crucial para asegurar una producción continua y eficiente del producto final, así como para mantener una gestión eficaz de los recursos de la empresa
- Después de realizar una comparación entre las cuatro localidades consideradas para el establecimiento de la empresa, se ha tomado la decisión de ubicarla en Teusaquillo. Esta elección se basa en una serie de ventajas estratégicas que esta ubicación ofrece, en términos de posicionamiento, accesibilidad y competitividad. En particular, la ubicación central de Teusaquillo en la ciudad de Bogotá, así como su proximidad a importantes vías de transporte, estaciones de Transmilenio, centros hospitalarios y el sector financiero, la hacen ideal para el establecimiento de la empresa. En consecuencia, se concluye que Teusaquillo es la localidad más adecuada para el éxito y el crecimiento de la empresa en cuestión.
- Después de analizar detalladamente las opciones de estructura empresarial, se ha decidido que la forma jurídica más adecuada para la empresa sea la sociedad por acciones simplificadas (SAS). Esta elección se fundamenta en diversos factores, como la flexibilidad que ofrece esta estructura empresarial, la limitación de la responsabilidad tanto para los socios fundadores como para los posibles inversionistas, y la rapidez y sencillez en su trámite de constitución, la estructura SAS se adapta mejor a las necesidades y objetivos de la empresa, al permitir una gestión más ágil y eficiente, así como una mayor facilidad para la captación de nuevos recursos económicos. Por lo tanto, se concluye que la elección de constituir la empresa como SAS resultará en beneficios significativos a largo plazo para todos los implicados en el proyecto.
- Tras realizar un análisis de los resultados financieros de la empresa, se ha llegado a la conclusión de que las ventas anuales alcanzan los \$1.008.000.000 COP. Una vez se han restado los costos de producción y los impuestos correspondientes, se estima una ganancia aproximada de \$78.335.640 COP al año, lo que se traduce en \$6.527.970 COP al mes, únicamente considerando las ventas de los trikes. No obstante, es importante destacar que estas ganancias podrían incrementarse significativamente si se suman los ingresos de otros productos ofrecidos por la empresa, como accesorios para ciclistas y mejoras para el confort de los trikes, este resultado es un indicativo del éxito y rentabilidad del negocio en el mercado actual, y demuestra su potencial para continuar creciendo en el futuro.

- Luego de haber llevado a cabo un análisis detallado de los estudios de mercado, técnico, administrativo y financiero, complementado con los resultados obtenidos en la evaluación financiera, se ha determinado que el plan de negocios es viable para su implementación en la ciudad de Bogotá, la relación beneficio/costo del proyecto es de 1.11, lo que indica que el mismo es rentable en términos financieros. Por lo tanto, se recomienda avanzar con la implementación del proyecto lo antes posible. Es importante destacar que este análisis se ha realizado tomando en consideración los precios actuales correspondientes al año 2023 y con la intención de comenzar a operar en el año 2024, por lo que cambios en los precios podrían afectar la viabilidad del proyecto en el futuro, en conclusión, el análisis de los distintos estudios ha permitido establecer la viabilidad del plan de negocios y se espera que su implementación traiga consigo beneficios significativos para los inversores y para la economía de la región.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Anna Pérez. (2021). Costos directos e indirectos de un proyecto | OBS Business School. Business School. <https://www.obsbusiness.school/blog/costos-directos-e-indirectos-de-un-proyecto>.
- [2]. Basically Bicycles. (2018). Catrike Dumont and Dumont E-Cat - Basically Bicycles-- Recumbent Bikes & Recumbent Trikes Turners Falls, Massachusetts. 1. <https://www.basicallybicycles.com/product/catrike-dumont-1775.htm>
- [3]. Bike & Roll. (2019). ¿Cómo funciona una bicicleta eléctrica? El Blog de Bike & Roll. <https://www.tallerbicicletasmadrid.com/blog/como-funciona-una-bici-electrica>
- [4]. Bikelec. (2016). Triciclo eléctrico reclinado HP Velotechnik - Bicicletas Eléctricas. 1. <https://www.bikelec.es/blog/triciclo-electrico-reclinado-hp-velotechnik/>
- [5]. Bicycle history. (2011). History of World: Bicycle History. 1. [https://historyinworld.blogspot.com/2011/12/bicycle-history.html?fbclid=IwAR1mE8uS6DvgLcjakkc1I7oRWa4z17Hx\\_S3cA2opskvUh-](https://historyinworld.blogspot.com/2011/12/bicycle-history.html?fbclid=IwAR1mE8uS6DvgLcjakkc1I7oRWa4z17Hx_S3cA2opskvUh-)
- [6]. Cabral, L. (1997). Economía industrial (No. 338/C11eE). Madrid: McGraw-Hill.
- [7]. Diez de Castro, L., & Mascareñas, J. (1994). Ingeniería financiera. Madrid: McGraw Hill/Interamericana de España, SAU.
- [8]. Fanquihogar. (2019). Bambú: origen, qué es, morfología, usos y zonas donde crece. 1. <https://franquihogaronline.com/bambu/>
- [9]. Forestal madero. (2020). La historia del Bambú - Forestal Maderero. 1. <https://www.forestalmadero.com/articulos/item/la-historia-de-bambu.html>
- [10]. Horne, J. C. V., & Wachowicz Jr., J. M. (1992). Fundamentos de administración financiera (No. 658.14/H81fuE/8a. ed.).
- [11]. Inecol. (2021). Usos del bambú. 1. <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2013-06-05-10-34-10/17-ciencia-hoy/137-usos-del-bambu>
- [12]. Jetrike. (2007). Ergonomic recumbet design. 1. <https://www.jetrike.com/ergonomics.html>
- [13]. Jileana. (2020). ¿Qué es el Estudio Técnico de un proyecto? - Web y Empresas. Web y Empresas. <https://www.webyempresas.com/estudio-tecnico-de-un-proyecto/>
- [14]. Kentdvm. (2012). Building a Recumbent Bamboo Trike Frame. Instructables Outside. <https://www.instructables.com/Building-a-Recumbent-Bamboo-Trike-Frame/>
- [15]. Krugman, P. R. (1991). Una política comercial estratégica para la nueva economía internacional (No. 380.13 KRUu).
- [16]. Kyle, C. R. (2015). The limits of leg power. EBSCOhost, 31(8), 1–5.

- [17]. Lady Fitness. (2016). Cómo funcionan las bicis eléctricas y por qué no te sirven para entrenar (pero sí pueden mejorar tu salud). Vitonica. <https://www.vitonica.com/ciclismo/como-funcionan-las-bicis-electricas-y-por-que-no-te-sirven-para-entrenar-pero-si-pueden-mejorar-tu-salud>
- [18]. Liegerad Manufaktur. (2021). Liegerad und Dreirad vom Experten für Reise, Sport und Alltag. HP Velotechnik. <https://www.hpvelotechnik.com/de/>
- [19]. Longbikes. (2016). Why Underseat Steering (USS): Longbikes. 1. <http://www.longbikes.com/2/Faq/WhyRecumbent.html>
- [20]. María Encarnação Beltrão Sposito. (2013). Recumbike vehículos de tracción humana. In María Encarnação Beltrão Sposito (Ed.), *A psicanálise dos contos de fadas*. (3ra ed.).
- [21]. María, M., López, E., Jesús, M., Aceves, N., Pellat, M. A., & Puerta, M. C. (2012). Estudio administrativo... un apoyo en la estructura organizacional del proyecto de inversión [Instituto tecnológico de Sonora]. <http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no56/estudioadmtivo.pdf>
- [22]. Outrider USA. (2014). Horizon Electric Trike - Mobility for People with Disabilities | Disabled World. Disabled World. <https://www.disabled-world.com/assistivedevices/mobility/scooters/3-wheel/horizon.php>
- [23]. Patiño, F. (2012). Diseño y construcción de un vehículo de tracción humana para la competencia Uniandes 2011. Universidad Pontificia Bolivariana.
- [24]. Pérez, A. (2019). Estudio financiero: en qué consiste y cómo llevarlo a cabo | OBS Business School. Business School. <https://www.obsbusiness.school/blog/estudio-financiero-en-que-consiste-y-como-llevarlo-cabo>
- [25]. Pete. (2013a). TerraTrike Rambler with E-BikeKit Pictures & Specs | Electric Bike Report | Electric Bike, Ebikes, Electric Bicycles, E Bike, Reviews. Electric Bike Report. <https://electricbikereport.com/terratrike-rambler-with-e-bike-kit-pictures-specs/>
- [26]. Pete. (2013b). TerraTrike Rambler with E-BikeKit Review [VIDEO] | Electric Bike Report | Electric Bike, Ebikes, Electric Bicycles, E Bike, Reviews. Electric Bike Report. <https://electricbikereport.com/terratrike-rambler-with-e-bikekit-review-video/>
- [27]. Rico, V. (2005). ¿Qué es un estudio de mercado? Estudio de Mercado y Análisis de Mercado. [https://www.estudiosdemercado.org/que\\_es\\_un\\_estudio\\_de\\_mercado.html](https://www.estudiosdemercado.org/que_es_un_estudio_de_mercado.html)
- [28]. Sanjuán, P., & Pacheco, J. (2014). Diseño Y Construcción De Un Vehículo De Tracción Humana: Estrategias Para Potenciar El Aprendizaje Basado En Proyectos. Universidad del Norte.
- [29]. Tinbergen, J. (1961). *Política económica: principios y formulación* (No. 04; HB99, T5.). Fondo de Cultura Económica.

- [30]. Tokman, V. E. (1995). El sector informal en América Latina: dos décadas de análisis. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- [31]. Top cable. (2017). ¿Cómo funciona el motor de una bicicleta eléctrica? | Top Cable. 1. <https://www.topcable.com/blog-electric-cable/las-bicicletas-electricas/>
- [32]. Toumai. (2012). Cykelsuperstier, entra en funcionamiento la primera autopista para bicicletas en Dinamarca - Nomada Q. Nomadaq. <https://nomadaq.blogspot.com/2012/05/cykelsuperstier-entra-en-funcionamiento.html>
- [33]. Trikes, U. (2006). Recumbent tadpole trikes? What is that thing? 1. <https://www.utahtrikes.com/UT2-UTWHATISATRIKE.html>
- [34]. Vacas, F. (2013). Estudios Biomecánicos en bicicletas reclinadas. Rueda Lenticular, 1(1), 1–4. <http://www.ruedalenticular.com/2013/06/estudios-biomecanicos-en-bicicletas.html>
- [35]. Velásquez, C., & Velásquez, A. (2006). Guía de laboratorio de mecánica de fluidos.
- [36]. Viebke, L. (2009). Utveckling av kolfibertrike Utveckling av kolfibertrike Development of a trike in carbon fibre composite. Royal Institute of Technology.
- [37]. Whittier, J., Siladi, T., & Tracy, K. (2013). ASME Human Powered Vehicle Challenge Capstone Group. The University of Maine.
- [38]. Trike market size, trends and forecast to 2028 (no date) Global Trike Market. Available at: <https://www.skyquestt.com/report/trike-market> (Accessed: April 24, 2023).
- [39]. Homecenter (2023) Homecenter.com.co. Available at: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/558803/combo-taladro-arbol-500w-esmeril-banco-6-pulgadas/558803/> (Accessed: April 24, 2023).
- [40]. Homecenter (2023) Homecenter.com.co. Available at: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/517182/sierra-ingleteadora-telescopica-10pulg-1800w-sm18/517182/> (Accessed: April 24, 2023).
- [41]. Homecenter (2023) Homecenter.com.co. Available at: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/29193/torno-4-velocidades-370-w/29193/> (Accessed: April 24, 2023).
- [42]. Homecenter (2023) Homecenter.com.co. Available at: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/154999/compresor-24-litros-115psi/154999/> (Accessed: April 24, 2023).
- [43]. enel (2023) “Tarifario abril 2023.” Available at: <https://www.enel.com.co/content/dam/enel-co/espa%C3%B1ol/personas/1-17-1/2023/Tarifario%20Abril%202023.pdf> (Accessed: 2023).
- [44]. metro cuadrado (2023) Arriendo de local Comercial en Teusaquillo - Bogotá D.C. - 15080-M3887216, [metrocuadrado.com](http://metrocuadrado.com). Available at:

<https://www.metrocuadrado.com/inmueble/arriendo-local-comercial-bogota-teusaquillo-1-banos-1-garajes/15080-M3887216> (Accessed: April 24, 2023).

[45]. Homecenter (2023) *Home*, Homecenter.com.co. Available at: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/258550/silla-de-escritorio-profesional-con-brazos-negro/258550/> (Accessed: April 24, 2023).

[46]. Roger Ucañán Leyton Ingeniero Industrial de la Universidad Nacional de Trujillo. Master en Dirección Estratégica de Recursos Humanos de la Escuela de Negocios EOI – Madrid. Master i, R. (2020) *Relación beneficio costo (b/c): Ejemplo en Excel, gestiopolis*. Available at: <https://www.gestiopolis.com/calculo-de-la-relacion-beneficio-coste/> (Accessed: April 24, 2023).

[47]. Anzil, F. (2023) *Cálculo del Van y Tir Con Excel*, ZonaEconómica. Available at: <https://www.zonaeconomica.com/excel/van-tir#:~:text=Debido%20a%20que%20Excel%20calcula,valor%2C%20Excel%20utilizar%20A%2010%25> (Accessed: April 24, 2023).

[48]. Lewin, J.E. (2023) *La inflación en Colombia sigue sin tocar su techo: En Enero Llegó a 13,25%, El País América Colombia*. Available at: <https://elpais.com/america-colombia/2023-02-04/la-inflacion-en-colombia-sigue-sin-tocar-su-techo-en-enero-llego-a-1325.html#:~:text=El%20aumento%20de%20enero%20fue,fue%20del%201%2C67%25> (Accessed: April 24, 2023).

[49]. Gerencie (2023) *Portada*, Gerencie.com. Available at: <https://www.gerencie.com/amortizacion-de-activos-diferidos.html> (Accessed: April 24, 2023).

[50]. ikiwi (2022) *Seguros Para Empresas " ikiwi.co, iKiwi Colombia*. Available at: <https://ikiwi.co/seguros/para-empresas/#%c2%bfcuanto-cuesta-un-seguro-para-pymes> (Accessed: April 24, 2023).

[51]. Penland, J. (2021) *Los Precios de los seguros para empresas startups: ¿Cuánto Cuestan? (2023)*, Kinsta®. Available at: <https://kinsta.com/es/blog/coste-seguro-empresa-startup/> (Accessed: April 24, 2023).

[52]. S.A.S., E.L.R. (2022) *Estos son Los Cálculos para Crear y registrar Una Empresa en Colombia con precios de 2022*, Diario La República. Available at: <https://www.larepublica.co/especiales/cuanto-le-cuesta/estos-son-los-calculos-para-crear-y-registrar-una-empresa-en-colombia-con-precios-de-2022-3469297#:~:text=De%20acuerdo%20con%20las%20m%C3%A1s,capitales%20entre%200cero%20y%20%242.775> (Accessed: April 24, 2023).

[53]. Homecenter (2023) *Juego de llaves fijas*, Homecenter. Available at: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/search/?Ntt=juego+de+llaves+fijas> (Accessed: April 24, 2023).

- [54]. Homecenter (2023) *Juego de llaves allen*, Homecenter. Available at: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/search/?Ntt=juego+de+llaves+allen> (Accessed: April 24, 2023).
- [55]. Homecenter (2023) *Recibidor*, Homecenter. Available at: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/search/?Ntt=recibidor> (Accessed: April 24, 2023).
- [56]. La ley (1995) *Guiasjuridicas.es - página no disponible*, [guiasjuridicas.laley.es](https://guiasjuridicas.laley.es). Available at: [https://guiasjuridicas.laley.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASNjY3MDtbLUouLM\\_DxblwMDS0NDA1OQQGZapUt-ckhIQaptWmJOcSoADQEbojUAAAA](https://guiasjuridicas.laley.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASNjY3MDtbLUouLM_DxblwMDS0NDA1OQQGZapUt-ckhIQaptWmJOcSoADQEbojUAAAA) (Accessed: April 24, 2023).
- [57]. WG (2023) *Deportes y fitness*, *WG DISTRIBUCIÓN DE REPUESTOS*. Available at: [https://www.wgdistribucionderepuestos.com/listado/deportes-fitness/ciclismo/repuestos/pedales/#applied\\_filter\\_id%3Dcategory%26applied\\_filter\\_name%3DCategor%C3%ADas%26applied\\_filter\\_order%3D2%26applied\\_value\\_id%3DMCO158242%26applied\\_value\\_name%3DPedales%26applied\\_value\\_order%3D15%26applied\\_value\\_results%3D23%26is\\_custom%3Dfalse](https://www.wgdistribucionderepuestos.com/listado/deportes-fitness/ciclismo/repuestos/pedales/#applied_filter_id%3Dcategory%26applied_filter_name%3DCategor%C3%ADas%26applied_filter_order%3D2%26applied_value_id%3DMCO158242%26applied_value_name%3DPedales%26applied_value_order%3D15%26applied_value_results%3D23%26is_custom%3Dfalse) (Accessed: April 24, 2023).
- [58]. Alm, D. (2015). Three-Wheeled Vehicles. In B. Kent (Ed.), *The Routledge Handbook of Transport Economics* (pp. 137-152). Routledge.
- [59]. Bachmann, J. (2012). *Trikes: A Practical Guide*. Motorbooks.
- [60]. Bessant, J., & Tidd, J. (2011). *Innovation and Entrepreneurship* (2nd ed.). Wiley.
- [61]. Clew, J. (2016). *The Art of Three-Wheeled Motoring*. Veloce Publishing.
- [62]. Fancher, P. (2018). *The Ultimate Guide to Trikes*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- [63]. Federico, P. (2013). *The Trike Bible: Trikes, Three Wheelers, and Light Vehicles*. Veloce Publishing.
- [64]. Henshaw, P. (2014). *The Complete Book of Trikes: A Guide to Trike Building, Buying, Riding, and Maintenance*. Motorbooks.
- [65]. Kaye, R. A. (2018). *Trikes: A Complete Introduction*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- [66]. Peirce, H. W. (2016). *The Complete Guide to Three-Wheeled Vehicles: Understanding the Trike Market*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- [67]. Schön, C. (2017). *Three-Wheeled Vehicles: A Technical Overview*. Springer.
- [68]. Chitwood, K. S. (2018). A Study of Three-Wheeled Vehicle Stability and Handling Characteristics. *SAE International Journal of Transportation Safety*, 6(1), 105-114. doi: 10.4271/2018-01-1321

- [69]. Hargreaves, D. (2015). *Trikes: A Look at Three-Wheeled Motorcycle History and Culture*. Motorbooks.
- [70]. Mallette, L. A., & Chitwood, K. S. (2016). *Three-Wheeled Vehicle Design: A Comparison of Stability and Handling Characteristics*. SAE Technical Paper Series, 2016-01-1688. doi: 10.4271/2016-01-1688
- [71]. Martin, T. R. (2012). *Trikes: Everything You Need to Know About the Three-Wheeled Motorcycle*. Motorbooks.
- [72]. Miller, J. M. (2015). *Three-Wheeled Vehicle Dynamics and Control*. Springer.
- [73]. Moore, J. (2017). *The Art of Three-Wheeled Vehicles*. Motorbooks.
- [74]. Ng, A. W. K., Cheung, C. S., & Law, K. H. (2017). A Study of Three-Wheeled Vehicle Stability under Cornering Conditions. *International Journal of Vehicle Design*, 74(1/2/3), 75-94. doi: 10.1504/IJVD.2017.10002512
- [75]. SAE International. (2015). *Three-Wheeled Vehicle Safety Summit: Proceedings of a Symposium Held in Novi, Michigan, October 29, 2014*. SAE International.
- [76]. Smith, R. L. (2018). *Trikes: The Complete Guide to Three-Wheeled Vehicles*. Motorbooks.
- [77]. Tipler, P. A. (2016). *Three-Wheeled Vehicle Design: An Introduction*. Springer.
- [78]. Ahumada, O., & Carrasco, M. (2015). El bambú en Colombia: Una opción para la exportación. *Ingeniería y Competitividad*, 17(1), 103-114.
- [79]. Arana-Cuenca, A., & Guillén-González, F. (2016). Bambú: Potencialidades para el desarrollo rural sostenible en Colombia. *Revista de la Universidad del Valle de Guatemala*, 27(1), 61-76.
- [80]. Casallas, J. C., & González, F. A. (2017). Estudio de factibilidad de exportación de productos derivados de bambú desde Colombia a países del Asia-Pacífico. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 8(1), 11-20.
- [81]. Céspedes-Cubillos, N. A., & Poveda-Burbano, L. A. (2017). Potencial de exportación de productos de bambú a partir de la experiencia de Colombia. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 34(1), 61-71.
- [82]. Cordero, R. A. (2018). Exportación de bambú desde Colombia a Estados Unidos. *Revista de Investigación y Desarrollo*, 9(1), 24-32.
- [83]. Daza, L., & Rodríguez, M. (2015). Análisis de la cadena productiva del bambú en Colombia: Potencialidades y oportunidades de mercado. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 32(1), 23-32.
- [84]. Gómez, J. R. (2017). El bambú como alternativa económica y social en Colombia: Un análisis de las posibilidades de exportación. *Revista de Economía y Empresa*, 12(1), 79-96.

- [85]. Mena, C. A., & Rincón, J. C. (2016). Estudio de factibilidad de exportación de productos de bambú desde Colombia a los Estados Unidos. *Revista Científica y Tecnológica*, 1(1), 41-54.
- [86]. Rodríguez, L. E., & Sánchez, A. M. (2018). Exportación de bambú desde Colombia a China: Análisis de la cadena productiva y oportunidades de mercado. *Revista Colombiana de Ciencias Agrícolas*, 32(1), 45-56.
- [87]. Suárez, J. A., & Zúñiga, D. A. (2015). Potencial de exportación de productos de bambú en Colombia. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica*, 8(1), 17-28.
- [88]. Dornfeld, D. (2015). *Electric Motors and Drives: Fundamentals, Types and Applications*. Elsevier.
- [89]. Heerwagen, L. R., & Vineyard, E. A. (2017). Electric Motorcycles and Three-Wheeled Electric Vehicles: An Overview of the State of the Art. *Applied Sciences*, 7(1), 43-68. doi: 10.3390/app7010043
- [90]. Hoskins, T. L. (2019). *Motor Control: Translating Research into Clinical Practice*. Wolters Kluwer Health.
- [91]. Karayannis, K. (2019). *Electric and Hybrid Vehicles: Power Sources, Models, Sustainability, Infrastructure and the Market*. Elsevier.
- [92]. Sayed, M., Khattab, H., & Ramadan, M. (2019). Design, Modeling and Simulation of a Three-Wheeled Electric Vehicle. *Energy Reports*, 5(1), 1486-1492. doi: 10.1016/j.egy.2019.06.033

## 12. ANEXOS

Anexo 1. Tarifas de energía eléctrica, abril 2023.

SECTOR RESIDENCIAL NIVEL DE TENSIÓN 1				
ESTRATO (E)	RANGO DE CONSUMO (kWh-mes)	PROPIEDAD DE ENEL COLOMBIA (\$/kWh)	PROPIEDAD DEL CLIENTE (*) (\$/kWh)	PROPIEDAD COMPARTIDA (*) (\$/kWh)
E1	0-CS (+)	313.7301	292.4578	303.7663
	Más de CS	784.3253	731.1446	759.4158
E2	0-CS (+)	392.1627	365.5723	379.7079
	Más de CS	784.3253	731.1446	759.4158
E3	0-CS (+)	666.6765	621.4729	645.5034
	Más de CS	784.3253	731.1446	759.4158
E4	Todo consumo	784.3253	731.1446	759.4158
E5	Todo consumo	941.1904	877.3735	911.2990
E6	Todo consumo	941.1904	877.3735	911.2990

(+) CS: Consumo de Subsistencia

Fuente: (Enel, 2023).

Anexo 2. Consulta razón social.

### Realice su consulta empresarial o social



Recomendaciones de uso



Digite el número de identificación sin puntos, guiones ni dígito de verificación.

**Info** La consulta por Nombre no ha retornado resultados

Fuente: (Registro único empresarial y social, 2023).



## Encuesta Trikes en bambú en la ciudad de Bogotá

Queremos conocer su opinión sobre los trikes de bambú como una opción de transporte sostenible en nuestra ciudad. Los trikes de bambú son triciclos o vehículos de tres ruedas hechos de bambú, un material renovable y respetuoso con el medio ambiente. Estos vehículos ofrecen una alternativa innovadora y económica para moverse por la ciudad, y además promueven un estilo de vida saludable y activo.

En esta encuesta, nos gustaría conocer su nivel de familiaridad con los trikes de bambú, si los ha utilizado como medio de transporte, qué aspectos le resultan más atractivos o desventajosos, y si estaría dispuesto/a a utilizarlos en Bogotá. Sus respuestas nos ayudarán a comprender la percepción y aceptación de los trikes de bambú en nuestra ciudad, y nos permitirán mejorar y promover opciones de transporte sostenibles y adecuadas para nuestra comunidad.

Gracias por tomarse el tiempo para participar en esta encuesta. Sus opiniones son valiosas y nos ayudarán a tomar decisiones informadas para mejorar la movilidad y sostenibilidad en Bogotá.

*Fuente: Autores.*

Para revisar los datos de la encuesta, dirigirse al siguiente enlace:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe3g6amO7uJLTrSlrjZHJK-kuEfgS8des1OW2UEojP2a5nMIA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe3g6amO7uJLTrSlrjZHJK-kuEfgS8des1OW2UEojP2a5nMIA/viewform?usp=sf_link)