

Plan de Negocios para la Creación de una Empresa Productora de Equipos en Bambú para
Movilidad de Discapacitados

Daniela Arciniegas Mancilla, José Luis Rodríguez Infante

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingenieros Industriales

Director

Diana Patricia Barreneche Sarmiento

Magíster en Administración de Empresas

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela De Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2017

DEDICATORIA

Agradezco y dedico este proyecto de grado, símbolo de triunfo personal al finalizar esta etapa de mi vida, en primer lugar, a Dios por guiarme espiritualmente y por permitirme gozar de salud para alcanzar mis objetivos.

A mis padres Amira Concepción Infante y José Domingo Rodríguez por ser mi apoyo, ejemplo de constancia y perseverancia, por su esfuerzo para educarme como un ser humano integral y permitirme crecer lleno de valores que siempre fueron visibles en el ambiente familiar en el que crecí.

A mi novia Anggy meneses por el apoyo incondicional que me ha brindado en todos los aspectos durante toda mi carrera.

A mis familiares hermanas, tíos, primos y amigos principalmente mi compañera de tesis Daniela Arciniegas, por ser apoyo para mí y mis padres en los momentos de dificultad, y ayudarme a alcanzar mis logros de manera directa o indirecta.

A mi directora de tesis Diana Barreneche por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales, y para la elaboración de esta tesis.

José Luis Rodríguez Infante

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios, el eje principal en mi vida por guiarme y apoyarme durante estos años de aprendizaje.

A mi directora de tesis Diana Barreneche, por su disposición, entrega, buen criterio y sus conocimientos, los cuales enriquecieron este proyecto, tanto conceptual como metodológicamente.

A mi familia; mis papás Rubén Arciniegas y Claudia Mancilla, por darme la libertad de afrontar este reto y a la vez por apoyarme, y aconsejarme cuando lo necesitaba; mis hermanos, por ser la musa que me inspira a ser siempre mejor, con el único objetivo de ser un buen ejemplo para ellos.

A mi compañero de tesis José Luis Rodríguez, por compartir este sueño y por ayudarme a hacerlo realidad; su dedicación y entrega hicieron más fácil y divertido este proyecto.

A todos los docentes que conocí durante la carrera, por enriquecerme intelectualmente y por ser parte de este lindo trayecto de la vida.

A todas las personas que de una u otra forma me apoyaron tanto conceptual como anímicamente para que este proyecto fuera realidad.

Gracias a todos por ser parte de este sueño.

Daniela Arciniegas Mancilla

Tabla de contenido

Introducción	25
Cumplimento de objetivos	27
1. Objetivos	29
1.1. Objetivo general	29
1.2. Objetivos específicos	29
2. Justificación de la idea de negocios	30
2.1. Nombre de la idea de negocios	30
2.2. Descripción general de la nueva empresa y/o producto a crear	31
2.3. Análisis preliminar de la idea de negocios	32
3. Metodología	33
4. Marco de referencia	35
4.1. Marco de antecedentes	35
5. Marco teórico	37
5.1. Ayudas Técnicas para la Marcha	38
5.2. Sillas de ruedas.	38
5.3. Muletas	39
5.4. Bastón	40
5.5. Andadores.	40
5.6. El Bambú	41

PLAN DE NEGOCIOS CREACIÓN DE BAMBUC	9
5.6.1 El bambú en el mundo.	42
5.6.2 Características del bambú.	43
5.6.3 Usos y Ventajas del bambú.	44
5.7. Discapacidad	45
5.8. Discapacidad física o motora	46
5.9. Distrofia muscular (DM)	47
5.10. Esclerosis Múltiple (EM)	47
5.11. Lesión Medular (LM)	48
6. Análisis del sector productivo de equipos para discapacitados	50
6.1. Análisis del macro-entorno (ANALISIS PEST)	59
6.1.1 Política legal.	59
6.1.2 Económico.	61
6.1.3 Socio Cultural.	62
6.1.4 Tecnológico.	63
6.2. Análisis interno del sector (cinco fuerzas de Porter)	64
6.2.1 Competitividad.	64
6.2.2 Productos sustitutos.	64
6.2.3 Amenaza de nuevos entrantes.	65
6.2.4 Amenaza entre competidores existentes.	66
6.2.5 Poder de negociación de clientes.	66

PLAN DE NEGOCIOS CREACIÓN DE BAMBUC	10
6.2.6 Poder de negociación de proveedores	66
7. Análisis de mercado.	67
7.1. Investigación de mercados.	67
7.2. Identificación de la empresa:	68
7.3. Problema.	68
7.4. Target group	69
7.4.1 Definición del target group	69
7.5. Cálculo o determinación del universo	69
7.5.1 Cálculo del tamaño de la muestra.	70
7.6. Planteamiento de la hipótesis	71
7.7. Objetivos	71
7.7.1 Objetivo general	71
7.8. Diseño del instrumento de medición.	72
7.9. Plan de trabajo de campo para la realización de la prueba	72
7.10. Tabulación de la prueba	73
7.10.1 Procesamiento de la prueba.	73
7.10.2 Plan de trabajo de campo para el instrumento final.	73
7.10.3 Tabulación.	74
7.10.4 Procesamiento de la información.	74
7.11. Resultado encuesta concluyente	74

PLAN DE NEGOCIOS CREACIÓN DE BAMBUC	11
8. Plan de mercadeo	83
8.1. Estimación de la demanda.	85
8.2 Proyección de la demanda	88
8.3 Producto	88
8.4 Precio	92
8.5 Promoción	93
8.5.1 Publicidad.	94
8.5.2 Página web.	95
8.5.3 Relaciones públicas.	95
8.6 Distribución	95
9. Desarrollar un análisis de factibilidad técnica de la creación de una empresa productora de equipos para personas con discapacidades motoras.	98
9.1. Estudio técnico	98
9.1.1 Tamaño del proyecto.	98
9.2. Análisis técnico	98
9.2.1 Tamaño del proyecto.	98
9.2.2 Capacidad Financiera.	99
9.2.3 Demanda	99
9.2.4 Disponibilidad de materia prima e insumos.	99
9.2.5 Recurso humano.	99

PLAN DE NEGOCIOS CREACIÓN DE BAMBUC	12
9.2.6 Localización	100
9.3 Capacidad del proyecto	100
9.3.1 Capacidad total diseñada:	100
9.3.2 Tiempo de producción para una silla de ruedas	101
9.3.3 Tiempo disponible para fabricar cada producto	102
9.3.4 Número de unidades a producir	102
9.3.6 Cálculo tiempo ocioso	104
9.3.7 Capacidad Instalada	105
9.3.9 Tiempo de producción por producto	106
9.3.11 Capacidad utilizada y proyectada	107
10 Diseñar un sistema productivo de la empresa productora de equipos en bambú para personas con discapacidades motoras.	108
10.1 Diseñar un sistema productivo de la empresa	108
10.1.1 Categoría y Localización.	108
10.2 Descripción técnica del proceso de producción	109
10.2.1 Selección y corte.	110
10.2.2 Alistamiento de materia prima.	110
10.2.3 Diseño de productos.	110
10.2.4 Fabricación.	111
10.2.5 Control de calidad.	111

PLAN DE NEGOCIOS CREACIÓN DE BAMBUC	13
10.2.6 Embalaje y almacenamiento.	111
10.2.7 Diagramas de flujo de operaciones	111
10.3 Recursos.	112
10.3.1 Recursos humanos	112
10.3.2 Maquinaria de producción.	114
10.3.3 Muebles, enseres y equipos administrativos	115
10.3.4 Análisis de proveedores	116
10.3.5 Distribución de planta	118
10.3.6 Diagrama de recorrido	119
11. Impacto social y ambiental del proyecto	120
11.1. Impacto social.	120
11.2. Impacto ambiental.	121
12. Análisis de organización	122
12.1. Organización	122
12.1.1 Organigrama.	122
12.2. Descripción de áreas de la empresa	123
12.3. Manual de Funciones	124
12.4. Personal	125
12.4.1 Proceso de reclutamiento y selección de personal.	125
12.5. Costo de personal	127

PLAN DE NEGOCIOS CREACIÓN DE BAMBUC	14
13. Hacer un estudio legal para determinar la forma jurídica de la empresa, así como, la reglamentación existente para la misma.	128
13.1 Análisis legal	128
13.2 Formas jurídicas	129
13.2.1 Según su objeto social	129
13.2.2 Según la división del capital.	130
13.2.3 Según la participación del estado.	130
13.2.4 Según la ley de constitución.	130
13.2.5 Según el origen del capital.	130
13.3 Recomendaciones jurídicas	130
14. Análisis financiero	133
14.1 Inversiones	134
14.1.1 Inversión inicial.	134
14.1.2 Costos de producción.	138
14.1.3 Gastos de administración	141
14.1.4 Gastos de ventas.	142
14.1.5 Proyección de ventas	144
14.1.6 Financiación del proyecto.	146
14.2 Análisis de escenarios	147
14.2.1 Escenario más probable	149

PLAN DE NEGOCIOS CREACIÓN DE BAMBUC	15
15. Análisis estratégico	155
15.1 Análisis interno.	155
15.2 Análisis Externo.	157
15.3 Análisis DOFA	159
15.4 Cruce de variables	161
15.5 Aspectos estratégicos	163
15.5.1 Misión de la Empresa.	163
15.5.2 Visión de la Empresa	163
16. Conclusiones.	163
17. Recomendaciones.	165
Referencias bibliográficas.	166

Lista de tablas.

Tabla 1. Descripción general de la nueva empresa	31
Tabla 2. Propiedades químicas del Bambú	44
Tabla 3. Valor del Bambú, empresa bambú de Colombia	54
Tabla 4. Tabla resumen	67
Tabla 5. Clasificación por tipo de sexo.	75
Tabla 6. Clasificación por rangos de edad.	75
Tabla 7. Estrato Socioeconómico.	76
Tabla 8. Nivel de ingresos	76
Tabla 9. Causa de la Discapacidad	77
Tabla 10. Tipo de discapacidad.	78
Tabla 11. Qué tipo de ayuda prefiere para moverse.	78
Tabla 12. Frecuencia de uso	79
Tabla 13. Características principales.	80
Tabla 14. Estaría dispuesto a utilizar ayudas para moverse fabricadas con bambú.	80
Tabla 15. Cuanto estaría dispuesto a pagar por una silla de ruedas fabricada en bambú	81
Tabla 16. Cuánto estaría dispuesto a pagar por una muleta fabricada en bambú.	82
Tabla 17. Cuanto estaría dispuesto a pagar por un caminador fabricado en bambú.	82
Tabla 18. Cuanto estaría dispuesto a pagar por un bastón fabricado en bambú.	83
Tabla 19. Proyección de demanda para el primer año	87
Tabla 20. Proyección de la demanda a cinco años	88
Tabla 21. Características Silla de rueda	88

PLAN DE NEGOCIOS CREACIÓN DE BAMBUC	17
Tabla 22. Características de las muletas	89
Tabla 23. Características de Bastón.	91
Tabla 24. Características de Caminador	91
Tabla 25. Tiempo de producción para una silla de ruedas	101
Tabla 26. Tiempo disponible para producción durante un año	102
Tabla 27. Capacidad Utilizada.	104
Tabla 28. Tiempo ocioso.	104
Tabla 29. Capacidad Instalada.	105
Tabla 30. Producción total de la capacidad instalada.	105
Tabla 31. Proyección de capacidad utilizada para la producción de Sillas de ruedas.	107
Tabla 32. Mano de obra directa	113
Tabla 33. Mano de obra indirecta	113
Tabla 34. Maquinaria para producción	114
Tabla 35. Maquinaria manual para producción	114
Tabla 36. Muebles, enseres y equipos administrativos	115
Tabla 37. Adecuación de instalaciones	116
Tabla 38. Análisis de proveedores	116
Tabla 39. Manual de Funciones Gerente	124
Tabla 40. Prestaciones sociales	127
Tabla 41. Nómina	128
Tabla 42. Formas jurídicas	129
Tabla 43 Ventajas y desventajas de la forma jurídica	130
Tabla 44. Maquinaria para producción	135

PLAN DE NEGOCIOS CREACIÓN DE BAMBUC	18
Tabla 45 .Maquinaria manual para producción	136
Tabla 46. Muebles, enseres y equipos administrativos	137
Tabla 47. Adecuaciones eléctricas	138
Tabla 48. Adecuación de instalaciones locativas	138
Tabla 49. Costos de los salarios del área de producción.	139
Tabla 50. Costos y gastos del área.	139
Tabla 51. Valor del Bambú, empresa bambú de Colombia	140
Tabla 52. Unidades necesarias de materia prima por cada producto	140
Tabla 53. Costo total de materia prima por cada producto.	141
Tabla 54. Nomina personal administrativo	141
Tabla 55. Costos y gastos del área	142
Tabla 56. Costos y gastos del área	143
Tabla 57. Nómina del personal de ventas	144
Tabla 58. Gastos de publicidad	144
Tabla 59. Precio de venta de los productos	145
Tabla 60. Cantidad de unidades a producir	145
Tabla 61. Proyección de cantidades de unidades a producir	146
Tabla 62. Ingresos – Escenario más probable	149
Tabla 63. Estado de resultados – Escenario más probable	150
Tabla 64 Balance general – Escenario más probable.	152
Tabla 65. Indicadores – Escenario más probable	155
Tabla 66. Ponderación matriz PCI	156
Tabla 67. Ponderación matriz POAM	158

Tabla 68. Matriz DOFA (Parte 1)

160

Tabla 69. Matriz DOFA (Parte 2)

160

Tabla 70. Estrategias cruce DOFA

161

Lista de figuras.

Figura 1. Morfología del bambú.	41
Figura 2. Tipos de bambú.	42
Figura 3. Distribución geográfica del bambú.	43
Figura 4. Regiones de la columna vertebral.	49
Figura 5. Situación Laboral personas en condición de discapacidad en Colombia (en miles).	51
Figura 6. Mapa dinámico.	52
Figura 7. Catálogo.	55
Figura 8. Silla de ruedas Iron Ligth.	56
Figura 9. Precio productos convencionales.	58
Figura 10. % Crecimiento PIB (2010-2016).	61
Figura 11. Cuadro resumen de respuestas diarias Google Forms	73
Figura 12. Fotografías del prototipo propuesto para silla de ruedas.	89
Figura 13. Fotografía del prototipo propuesto de muletas.	90
Figura 14. Fotografía del prototipo propuesto del bastón.	92
Figura 15. Canal directo.	96
Figura 16. Canal indirecto.	97
Figura 17. Comuna 3 Bucaramanga.	109
Figura 18. Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de una silla de ruedas.	112
Figura 19. Distribución de la planta productiva BAMBUC.	118
Figura 20. Diagrama de recorrido en la planta de procesos productivos de BAMBUC.	119
Figura 21. Distribución en uso del suelo.	121

Figura 22. Estructura Organizacional

123

Figura 23. Logo BAMBUC S.A.S. Adaptado de Bambuc S.A.S

133

Lista de apéndices.

**(Ver apéndices adjuntos en el CD y pueden visualizarlos en la Base de Datos de la
Biblioteca UIS)**

Apéndice A. Instrumento de medición

Apéndice B. Interpretación de los resultados de las encuestas

Apéndice C. Tiempo de producción para cada producto

Apéndice D. Capacidad utilizada y proyectada

Apéndice E. Diagrama de flujo de las operaciones

Apéndice F. Manuales de funciones

Apéndice G. Proyección de escenarios financieros

Apéndice H. Matriz DOFA

Apéndice I. Análisis interno

Apéndice J. Análisis externo

RESUMEN

TITULO: PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE EQUIPOS EN BAMBU PARA MOVILIDAD DE DISCAPACITADOS*.

AUTORES: Daniela Arciniegas Mancilla

José Luis Rodríguez Infante **

PALABRAS CLAVE: Plan de negocios, bambú, silla de ruedas, bastón, muletas, caminador, impacto ambiental, responsabilidad social, costos, estrategia, cliente, financiero.

DESCRIPCIÓN:

El desarrollo del presente plan de negocios tiene como finalidad la creación de una empresa productora de equipos de bambú para la movilidad de personas en condición de discapacidad. Teniendo en cuenta lo mencionado para lograr interpretar el sector en el cual se pretende ingresar se realizará un análisis del entorno para conocer el estado de la industria de fabricación de equipos médicos para movilidad de personas en condición de discapacidad, de igual forma se desarrollara un estudio de mercado con fuentes primarias que permitirá identificar la percepción de los clientes frente al desarrollo de nuevos productos a base de bambú y su posible aceptación, definido el perfil y las tendencias del mercado se plantearan estrategias enfocadas en la generación de rentabilidad para la empresa y posicionamiento de los productos con su respectivo análisis financiero, así mismo se planteara un análisis técnico donde se analizaran las variables que afectan el proceso productivo y definir la capacidad que tendrá el proyecto así como la proyección de ventas y control de gastos, todo esto enfocado en la generación de valor tanto para los empresarios como para los usuarios finales ya que parte del proyecto busca mejorar las condiciones de vida de estas personas con productos de calidad y precios razonables.

*Trabajo de grado

** Facultad de ingeniería físico mecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales
Director: Diana Patricia Barreneche Sarmiento, Administradora de Empresas.

ABSTRACT

TITLE: BUSINESS PLAN FOR THE CREATION OF A COMPANY PRODUCING EQUIPMENT IN BAMBU FOR MOBILITY OF DISABLED PERSONS*

AUTHORS: Daniela Arciniegas Mancilla

José Luis Rodríguez Infante **

KEYWORDS: Business plan, bamboo, wheelchair, cane, crutches, treadmill, environmental impact, social responsibility, costs, strategy, customer, financial.

DESCRIPTION:

The purpose of the development of this business plan is to create a company that produces bamboo equipment for the mobility of people with disabilities. Taking into account what is mentioned in order to interpret the sector in which it is intended to enter, an analysis of the environment will be carried out in order to know the state of the manufacturing industry of medical equipment for mobility of persons in a disability condition, in the same way a study will be developed. market with primary sources that will identify the perception of customers against the development of new products based on bamboo and its possible acceptance, defined the profile and market trends will be considered strategies focused on generating profitability for the company and positioning of the products with their respective financial analysis, likewise a technical analysis will be presented where the variables that affect the production process will be analyzed and define the capacity that the project will have as well as the sales projection and expenditure control, all focused on the generation of value for both entrepreneurs and the final users since part of the project seeks to improve the living conditions of these people with quality products and reasonable prices.

* Bachelor Thesis

** Facultad de ingeniería físico mecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales
Director: Diana Patricia Barreneche Sarmiento, Administradora de Empresas.

Introducción

La construcción de equipos que ayudan al movimiento de personas en condición de discapacidad se ve ligado tradicionalmente al uso de materiales como aluminio, termoplásticos (moldeables al calor), entre otros, dichos materiales hacen que el precio de un producto destinado para la ayuda de una persona con alguna discapacidad sea en muchos casos elevado y este fuera del alcance de las personas que los necesitan, Según el informe realizado en 2015 por la línea base del observatorio nacional de discapacidad del Ministerio de Salud y Protección Social, en Colombia hay más 1 millón de personas registradas con algún tipo de discapacidad (545.876 son mujeres y 516.030 hombres), de los cuales el 47% son casos de personas mayores de 50 años en su mayoría de estratos 1 y 2 (DANE, 2015). A pesar de los esfuerzos realizados a nivel mundial para mejorar las condiciones de las personas con discapacidad, estas viven en su mayoría en difíciles condiciones sociales, como son la desatención en salud, la pobreza extrema, la discriminación en los campos laborales y educativos y las barreras de movilidad en los espacios por los que se movilizan (OMS, 2011). Ante esto último, actualmente se han estado desarrollando diversos proyectos con el fin de la creación de entornos favorables para los discapacitados en la vía urbana, gracias a los aparatos ortopédicos para discapacitados que han sido creados (prótesis robóticas, implantes cerebrales, prótesis impresas 3D, etc.), a pesar de esto siguen existiendo varios problemas que aún quedan por solventar, como son el costo de los equipos y las materias primas utilizadas.

Los equipos para la movilidad, proporcionan a las personas con movimiento reducido más libertad y accesibilidad a distintos espacios, sin embargo, aún existen falencias en el diseño e innovación de los mismos (Gómez Beltrán, 2010). Por ende, nuestro proyecto apunta a la

innovación al hacer uso del bambú como materia prima, teniendo en cuenta que los artículos científicos consultados hacen especial énfasis en el gran aporte que realiza esta planta al desarrollo sostenible, debido a que puede ser utilizada en diversos aspectos, como la consolidación del suelo, la forestación, la fito-depuración, la reducción del CO₂, así como un elemento activador de turismo natural y paisajístico y materia prima para mobiliarios artesanales, pues desde el punto de vista industrial, el bambú es una planta que se puede utilizar en su totalidad.

Por tanto, BAMBUC, aparte de fabricar equipos para la movilidad a precios accesibles, dada la naturaleza de su materia prima; también innovará en el diseño de prototipos y equipos que faciliten la calidad de vida de las personas con movilidad reducida; será una de las primeras características en los diseños de estos equipos. El alcance de la elaboración del plan de negocios, radica en el análisis de la viabilidad para la creación de una empresa productora de equipos elaborados en bambú exclusivos para la movilidad de discapacitados, teniendo en cuenta los aspectos determinados por medio de la realización del proyecto como: el estudio del entorno, las características del mercado y del producto, la demanda potencial del producto, el aprovisionamiento, la disponibilidad de materia prima, el tipo de maquinaria a utilizar en el proceso productivo, el estudio legal y el estudio financiero que permitirá evidenciar la rentabilidad de la misma, así como, el impacto social y ambiental que generará la empresa como producto de su operación.

Cumplimiento de objetivos

Objetivo	Cumplimiento Pág.
Elaborar un análisis del sector productivo de equipos para discapacitados que permita identificar y optimizar las variables que influyan en el desarrollo de nuestro plan de negocio.	Capítulo 6 Pág. 50
Realizar un estudio de mercados haciendo uso de fuentes secundarias y primarias para determinar la viabilidad del producto y poder identificar los hábitos y tendencias de los clientes, apoyándonos en el prototipo previamente fabricado.	Capítulo 7 Pág. 67
Elaborar un plan de marketing mix para la empresa productora de equipos en bambú para personas con discapacidades motoras	Capítulo 8 Pág. 83
Diseñar un sistema productivo de la empresa productora de equipos en bambú para personas con discapacidades motoras.	Capítulo 10 Pág. 108
Desarrollar un análisis de factibilidad técnica de la creación de una empresa productora de equipos para personas con discapacidades motoras.	Capítulo 9 Pág. 98
Realizar un estudio ambiental para identificar el impacto que se genera de la utilización de los recursos naturales en la elaboración de los equipos.	Capítulo 11 Pág. 120

Definir la estructura organizacional, manual de funciones y salario para cada cargo, de tal forma que se pueda garantizar una apropiada gestión de los recursos humanos.	Capítulo 12 Pág. 123
Hacer un estudio legal para determinar la forma jurídica de la empresa, así como, la reglamentación existente para la misma.	Capítulo 13 Pág. 128
Desarrollar un análisis financiero, que permita la evaluación de la rentabilidad de la empresa productora de quipos en bambú para personas con discapacidades motoras.	Capítulo 14 Pág. 133
Diseñar y fabricar prototipos realizando pruebas de ergonomía, comportamiento y resistencia de los equipos para personas con discapacidad motora.	Capítulo 16

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Formular un plan de negocios para la creación de una empresa con enfoque social-ambiental, dedicada a la producción de equipos en bambú para la movilidad de personas con discapacidad motora.

1.2. Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercados haciendo uso de fuentes secundarias y primarias para determinar la viabilidad del producto y poder identificar los hábitos y tendencias de los clientes, apoyándonos en el prototipo previamente fabricado.
- Elaborar un análisis del sector productivo de equipos para discapacitados que permita identificar y optimizar las variables que influyan en el desarrollo de nuestro plan de negocio.
- Elaborar un plan de marketing mix para la empresa productora de equipos en bambú para personas con discapacidades motoras.
- Desarrollar un análisis de factibilidad técnica de la creación de una empresa productora de equipos para personas con discapacidades motoras.
- Diseñar un sistema productivo de la empresa productora de equipos en bambú para personas con discapacidades motoras.
- Realizar un estudio ambiental para identificar el impacto que se genera de la utilización de los recursos naturales en la elaboración de los equipos.

- Definir la estructura organizacional, manual de funciones y salario para cada cargo, de tal forma que se pueda garantizar una apropiada gestión de los recursos humanos.
- Hacer un estudio legal para determinar la forma jurídica de la empresa, así como, la reglamentación existente para la misma.
- Desarrollar un análisis financiero, que permita la evaluación de la rentabilidad de la empresa productora de quipos en bambú para personas con discapacidades motoras.
- Diseñar y fabricar prototipos realizando pruebas de ergonomía, comportamiento y resistencia de los equipos para personas con discapacidad motora.

2. Justificación de la idea de negocios

2.1. Nombre de la idea de negocios



El nombre seleccionado resalta el material principal de la empresa, así como la materia prima a utilizar, según el diccionario de la Real Academia Española RAE, bambú proviene del vocablo portugués “*bambu*”, que significa:

“Planta de la familia de las Gramíneas, originaria de la India, con tallo leñoso que llega a más de 20 m de altura, y de cuyos nudos superiores nacen ramitos muy cargados de hojas grandes de color verde claro, y con flores en panojas derechas, ramosas y extendidas. (RAE, 2014, 23.ª Edición).”

Así se hace alusión a las características y diversos usos que se le pueden dar a este producto debido a que las cañas de bambú, aunque ligeras, son muy resistentes, y se emplean en la construcción de casas y en la fabricación de muebles, armas, instrumentos, vasijas y otros objetos. Asimismo, las hojas se utilizan para envolver las cajas de té provenientes de China, mientras que la corteza es utilizada en las fábricas de papel y los nudos y los brotes son utilizados en la gastronomía, ya que los primeros proporcionan una especie de azúcar, mientras que los brotes tiernos son utilizados en un sinnúmero de platos (Morán, 2003).

2.2. Descripción general de la nueva empresa y/o producto a crear

Tabla 1.

Descripción general de la nueva empresa

Aspecto a Evaluar	Contenido
Nombre de la nueva empresa	BAMBUC
Objeto social de la nueva empresa	Productora y comercializadora de equipos en bambú
Productos a ofrecer por la nueva empresa	Sillas de ruedas, muletas, caminadores y bastones
Descripción del producto(s) a crear	Productos hechos en Bambú para la movilidad de discapacitados.

Nota: Descripción del objeto social y productos a ofrecer en la empresa.

2.3. Análisis preliminar de la idea de negocios

La Convención de la ONU define la discapacidad como:

(...) un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás. (ONU, 2016).

Esta definición se engloba en el contexto actual en donde se utiliza un enfoque “biopsicosocial” que ve la discapacidad desde el punto de vista relacional, como el resultado de interacciones complejas entre las limitaciones funcionales (físicas, intelectuales o mentales) de la persona y del ambiente social y físico que representan las circunstancias en las que vive (CIF, 2006). Por ende, la forma de responder a las necesidades de las personas discapacitadas debe ir en conjunto con los cambios tecnológicos y necesidades ecológicas de la sociedad moderna. Es por lo anterior que el presente proyecto parte de la integración de tendencias que se vive a nivel mundial, como las bicicletas ecológicas a base de bambú y la adecuación de la infraestructura urbana para crear espacios incluyentes a personas con discapacidades a través del diseño de productos innovadores, ecológicos y personalizados.

El bambú es considerado un elemento crítico en el balance entre oxígeno y dióxido de carbono en la atmósfera, éste genera más oxígeno que las especies leñosas, mientras que su sistema radicular de rizomas sirve eficientemente para la retención y acumulación de agua en los suelos. En China esta materia prima ocupa aproximadamente 50% de la producción de silvicultura nacional, obteniendo en el sector de construcción más importancia comparado con el cemento o el acero, ya que es un material con una fuerza de tensión increíble (20% superior a la del hierro) en relación a su peso (Cooper, 2005). Otra característica importante del bambú es la de su crecimiento

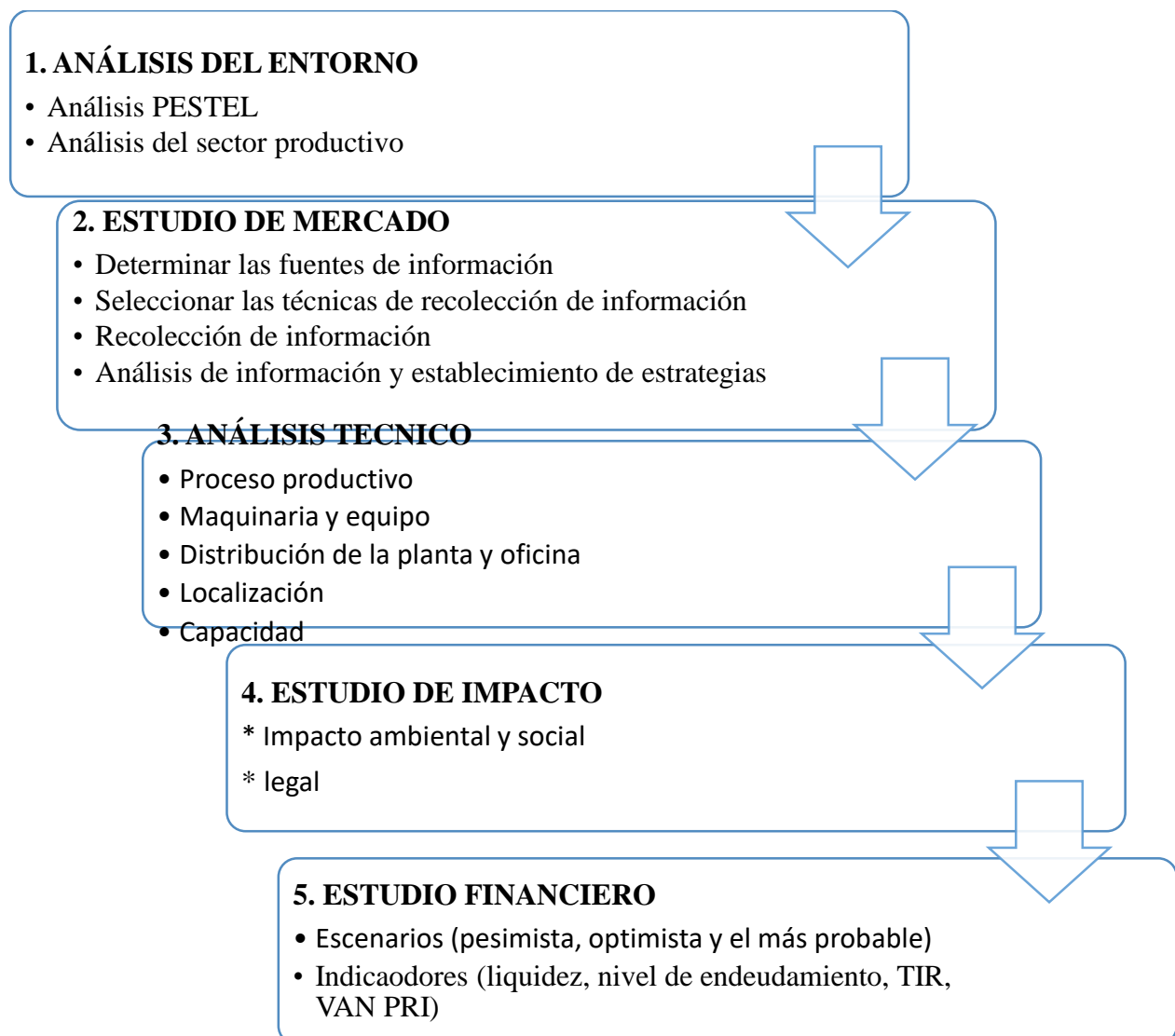
rápido y regeneración puesto que es una planta que crece en promedio 32 metros al mes, casi 11 cm por día en óptimas condiciones, alcanzando en solo 6 meses su altura total. Tratándose además de un recurso sostenible y renovable ya que se automultiplica vegetativamente, es decir que no necesita de semilla para reproducirse como ocurre con algunas especies maderables, por lo que es una planta que es bastante utilizada para construcción y un sinnúmero de productos decorativos (Díaz y Mogollón, 1991).

Por lo descrito anteriormente, es que se pretende que el presente plan de negocio sea de apoyo para el inicio o punto de partida a la creación de una empresa productora de equipos a base de bambú para personas en condición de discapacidad motora y por ende permita contribuir a su ejecución, desarrollando un espíritu empresarial y emprendedor, con el fin de generar calidad de vida a nuestros clientes.

3. Metodología

El desarrollo de nuevos productos trae consigo oportunidades de crecimiento para diversos industrias, en el caso del bambú se busca un nuevo uso, como la fabricación de instrumentos que ayuden a la movilidad de personas en condición de discapacidad, generando de esta manera una nueva fuente de ingresos tanto para el cultivo de bambú como para la transformación del mismo, para el desarrollo del proyecto se utilizaron diversas metodologías que permitieron obtener los resultados presentados en este documento, con las siguientes herramientas que permitieron desarrollar un análisis del entorno al cual se enfrentará la idea de negocio, por medio de una investigación de mercado se definieron las características de los productos y la disposición por parte de clientes potenciales de adquirirlo.

Así mismo se estudió la factibilidad técnica del sistema productivo con un análisis de capacidad, que permitió determinar las necesidades de materia prima, insumos y mano de obra que se verá involucrada directamente en la manufactura de los productos planteados, de igual manera se analizaron los posibles impactos ambientales y sociales que la ejecución del proyecto puede traer consigo, con la definición de los productos a fabricar se planteó un plan de mercadeo donde las estrategias de marketing mix como los son el precio, producto promoción y distribución fueron las protagonistas, para finalizar con un estudio financiero donde se analizaron los escenarios a los cuales se puede enfrentar la empresa y se determinó la viabilidad financiera del mismo



4. Marco de referencia

4.1. Marco de antecedentes

A continuación, se presentan tres investigaciones relevantes para el presente proyecto:

La primera corresponde al informe llevada a cabo por Jaime Zambrano en la ciudad de Cali en el año 2010, en colaboración con las universidades Pontificia Universidad Javeriana Cali, la Universidad del Valle y la Universidad Politécnica de Valencia y Rehabitec, titulado *“Diseño Conceptual interdisciplinario, a partir de un Modelo Ampliado del Diseño Axiomático, de Ayudas Técnicas y Tecnológicas para Movilidad Personal que favorezcan la Inclusión Social de personas en situación de discapacidad”*, que tuvo como objetivo principal proponer e implementar un modelo alternativo de Diseño Axiomático para desarrollar de manera interdisciplinaria productos de apoyo para la movilidad personal con potencial innovador para personas en situación de discapacidad, en el marco de la equiparación de oportunidades que consagra la Constitución de Colombia. En este informe se presentó el estado de los procesos del proyecto relacionados con el usuario, el mercado, el uso de técnicas para evaluación de productos, el contacto académico y empresarial y la aplicación del Modelo Ampliado del Diseño Axiomático (MADA), en el cual se aplicó una encuesta a las personas en situación de discapacidad, tomando como base las sugerencias de la Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad (CIF). Con esta se pudo concluir que la condición de exclusión de las personas en situación de discapacidad, se debe a la existencia de un conjunto de barreras tales como la dificultad del acceso al entorno (67%), la dificultad para conseguir trabajo (74%), problemas para el acceso a las instalaciones de las instituciones educativas (66%, promedio de dificultad para diferentes niveles educativos) y el

bajo ingreso (53%), entre otros. Asimismo, se logró evidenciar el poco uso de técnicas para el proceso de diseño, en particular de TRIZ, las cuales están siendo utilizadas en todo el mundo con mayor frecuencia en países desarrollados que tienen procesos sólidos de diseño y producción, restringiendo los beneficios de las mismas ya que el uso sinérgico de las técnicas TRIZ, las leyes de evolución tecnológica y los análisis con nueve ventanas, permiten realizar un proceso de vigilancia tecnológica de una forma novedosa y con buenos resultados para un proceso de diseño.

El segundo antecedente corresponde a la tesis de grado para optar al título de Ingeniera Biomédica realizado por Daniela Aguirre Orozco en el año 2013, titulada “*Centro de acondicionamiento físico para personas con discapacidades motoras*” el cual tuvo como objetivo principal el diseño de un centro de acondicionamiento físico para personas con discapacidades motoras como apoyo en la etapa de rehabilitación. En este proyecto se llevó a cabo una evaluación de los equipos comúnmente usados en los centros de acondicionamiento físico, donde se logró identificar las barreras de acceso, para el posterior diseño de las adaptaciones que permitieran su uso por personas en situación de discapacidad. Además de esto, Orozco realizó una valoración del espacio arquitectónico necesario, eliminando todo tipo de barreras arquitectónicas para así obtener un centro de acondicionamiento físico totalmente accesible para personas con discapacidades motoras. Entre las conclusiones más relevantes encontramos que a pesar de los avances existentes en accesibilidad, aún hay espacios de recreación en donde no existen o no se cumple con la normatividad vigente en relación al tema de la inclusión de los discapacitados. Asimismo, a nivel de diseño, concluyo que estos deben implicar adaptaciones de piezas de fácil modificación y manipulación, ya que estas no hacen parte del mecanismo de acción de equipo como tal, debido a que forman parte de la estructura general, lo cual sería de gran beneficio en cuanto a costos, tiempo y mano de obra. Por último, Orozco señala que todos los equipos de fuerza por su conformación

mecánica requirieren la realización de dos diseños, uno para usuarios en sillas de ruedas y otro para los demás usuarios que empleen dispositivos asistenciales. Los diseños para las sillas de ruedas consideran grandes dimensiones y la eliminación de ciertas piezas mecánicas, mientras que los diseños restantes necesitaron, además de ajuste de piezas, un nuevo asiento con medidas antropométricas aptas para obtener confort y autonomía.

Por último, está el proyecto de grado para optar al título de profesional en gestión empresarial, realizada por Vielka Arrieta y Diana Guerrero en el año 2016 en la Universidad Industrial de Santander (UIS), titulado “*Factibilidad para la creación de una empresa productora de muebles de bambú laminado en la ciudad de Bucaramanga y área metropolitana*”, que tuvo como fin la elaboración de un estudio de mercado mediante la recolección y análisis de información para determinar la viabilidad comercial de una empresa productora y comercializadora de muebles de bambú. En esta tesis podemos destacar la estructura de la misma, así como la investigación de mercado realizada; la principal conclusión de este estudio es que en el área metropolitana no existe una oferta de muebles diseñados con esta materia prima por lo cual una empresa de estas características sería bien recibida en el mercado que ve este tipo de productos como innovadores y responsables con el medio ambiente.

5. Marco teórico

El desarrollo de la presente investigación se sustenta en el establecimiento de un referente teórico que aborda el campo de la discapacidad y la materia prima a trabajar en este caso en específico el bambú.

5.1. Ayudas Técnicas para la Marcha

Según la Organización Internacional de Normalización, las ayudas técnicas son todos los productos, instrumentos, equipos o sistemas técnicos utilizados por una persona con discapacidad, fabricados especialmente, o disponibles en el mercado, para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar una deficiencia, discapacidad o minusvalía. Las ayudas técnicas también se conocen como “dispositivos de asistencia” o “tecnologías de apoyo” (Levy, 2003). Por tanto, las ayudas técnicas para la marcha se pueden definir como dispositivos que proporcionan, durante el desarrollo de la marcha, un apoyo adicional del cuerpo humano al suelo. Su objetivo final es permitir el desplazamiento y la movilidad de las personas discapacitadas, así como la bipedestación. Estas se clasifican en ayudas de marcha fijas, que engloban los pasamanos y las barras paralelas, y en las ayudas de marcha móviles (silla de ruedas), en las que están incluidos los andadores, los bastones ingleses, los bastones comunes (muletillas) y las muletas (Soler, 1988).

5.2. Sillas de ruedas.

Es un dispositivo técnico utilizado por personas con una discapacidad motriz que implica reducción o pérdida de la locomoción. Las sillas de ruedas permiten desplazarse a personas que tienen una movilidad reducida o problemas de locomoción causados por una lesión o enfermedad física, tal como tetraplejía o paraplejía o por una enfermedad psicológica. Principalmente existen dos tipos de sillas de ruedas caracterizadas por su funcionamiento:

- **Silla de ruedas manuales:** estas sillas son impulsadas por un asistente o por el propio sujeto si conserva la fuerza de sus brazos. Este tipo de silla es la más usual en el mercado, debido a su accesibilidad y precio económico.

- **Silla de ruedas eléctrica o silla de ruedas con motor:** estas sillas permiten que el usuario pueda manejar las ruedas sin hacer fuerza con sus brazos, ya que contiene un mando eléctrico que se controla con la mano. Este mando está compuesto por un *joystick* que contiene debajo un tablero de control para establecer la velocidad y, en algunos casos, la posición del respaldo, el asiento, etc.

5.3. Muletas

Proporcionan apoyo a las personas que tienen lesiones por debajo de la cintura. Estas lesiones incluyen huesos rotos, tirones musculares, torceduras y esguinces. Las personas con discapacidades que afectan a la movilidad también utilizan muletas de apoyo para caminar. Estas se clasifican en:

- **Muleta axilar:** las muletas axilares se pueden dar a personas que no pueden poner peso en una o ambas piernas. Estas muletas van del hombro (debajo) hasta el suelo. La muleta axilar coloca el peso de su cuerpo en su antebrazo y manos. Su muleta axilar podría tener piernas ajustables y hombreras en la parte de arriba.

- **Muletas de antebrazo (Lofstrand):** las muletas de antebrazo se pueden dar a personas más activas, que necesitan apoyo en la parte superior del cuerpo, en uno o ambos lados del cuerpo. Estas muletas colocan el peso de su cuerpo en sus antebrazos y manos. Las muletas de antebrazo

tienen puños ajustables que van alrededor de su antebrazo. Este tipo de muleta le permite tener su mano disponible si usted la necesita.

5.4. Bastón

Son dispositivos de ayuda a la marcha muy utilizados y muy sencillos. Mejoran y/o mantienen el equilibrio, con lo que se amplía la base de sustentación del paciente. Además, pueden ayudar a descargar parcialmente los miembros inferiores. El bastón se utiliza sobre todo en rehabilitación para mejorar el equilibrio, auxiliar el desplazamiento corporal hacia adelante y mejorar el impulso de las piernas en la marcha facilitando la actividad y reduciendo el gasto energético en la persona (Guess y Lane, 2015). Los bastones ortopédicos poseen una empuñadura de fácil agarre, ergonómicamente diseñados para un agarre correcto y sin dolor alguno en la mano, las empuñaduras típicas son curvadas o en T. Estas últimas se recomiendan pues no tienen contraindicaciones; en cambio cuando son curvas, la fuerza ejercida por el usuario recae sobre el cuerpo del bastón y esto conlleva un menor equilibrio (Lusard, 2013).

5.5. Andadores.

Los andadores son aparatos ortopédicos utilizados en diferentes etapas de la vida cuando la movilidad aún no se ha desarrollado eficientemente o cuando se ha reducido debido a accidentes, discapacidades o la vejez. Siendo dispositivos ortopédicos que permiten realizar la marcha apoyándose sobre éstos y sobre las extremidades, aumentando considerablemente la base de sustentación y, por tanto, la estabilidad y el equilibrio del paciente. También es importante indicar

que proporcionan una gran seguridad psicológica al paciente que los utiliza, ya que éste pierde el miedo a caerse (Lusard, 2013).

5.6. El Bambú

El bambú es una de las plantas más sorprendentes de la naturaleza, por lo que se conoce como “*la planta mil usos*” pues a partir de él se pueden obtener alimento, ropa, material para construcción, celulosa para papel y medicinas. Igual que otras plantas, protege el suelo y captura bióxido de carbono. De la familia de las gramíneas (*Poaceae*), varía desde los herbáceos y los leñosos desarrollando varios culmos (cañas o tallos) al año, con alturas que van de 1 a 60 m de altura, con un diámetro de hasta 30 cm cerca de la base (Londoño, 2006). Casi todos son erectos, aunque algunas especies tienen tallos flexionados en las puntas, unos crecen en forma aglutinada, formando espesuras impenetrables y otros en forma lineal (Ver Figura 1).

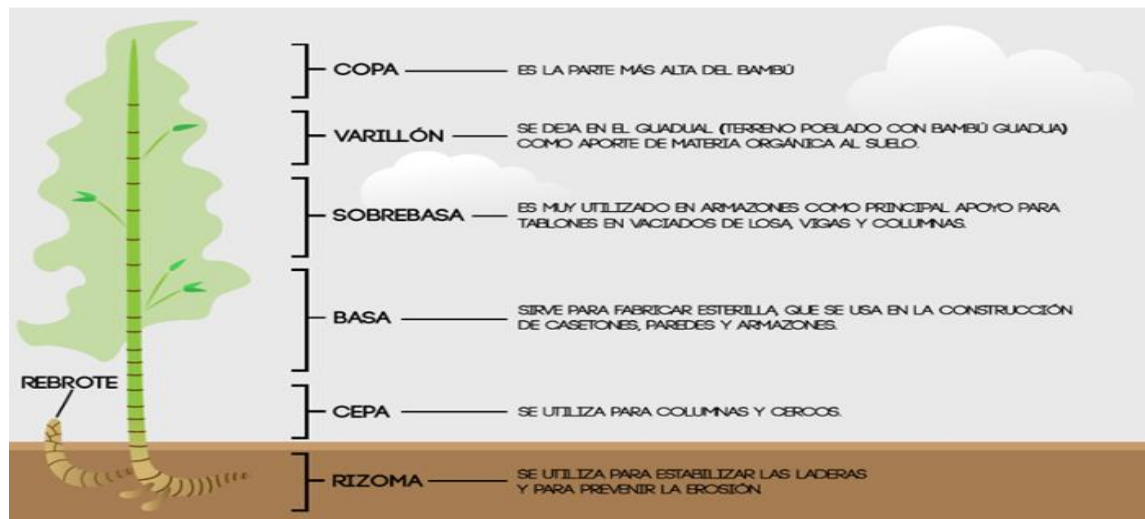


Figura 1. Morfología del bambú. Adaptado de Cruz, H., (2009). Qué es el bambú. Recuperado de: http://cauem.org.mx/Documenti1/Manual_para_la_Construccion_Sustentable_con_Bambu.P

En el planeta existen 1,200 especies y 90 géneros de bambú, distribuidas en los cinco continentes, asociados principalmente a áreas tropicales y subtropicales; solamente en Europa no existen especies nativas (FAO- FRA, 2010), como si sucede en los países de Venezuela, Ecuador y Colombia, siendo este último el más importante. Los diferentes tipos de bambú se agrupan en cuatro géneros principales: *Arundinaria*, *Bambusa*, *Phyllostachy* y *Sasa*.



Figura 2. Tipos de bambú. Adaptado de Cruz, H., (2009). Qué es el bambú. Recuperado de http://cauem.org.mx/Documenti1/Manual_para_la_Construccion_Sustentable_con_Bambu.PDF

En América se tienen identificadas 345 especies, distribuidas desde el sur de Estados Unidos, pasando por México, a lo largo y ancho de Centroamérica, en las Islas del Caribe y en América del Sur hasta el sur de Chile (Londoño, 2005). Debido a su resistencia físico-mecánica, el bambú, conocida científicamente como *Guadua angustifolia*, se ha convertido en uno de los bambúes más importantes del mundo.

5.6.1 El bambú en el mundo. Debido a su adaptabilidad, los bambúes se encuentran en una amplia distribución geográfica siendo constituyentes importantes de la flora natural de muchas partes de las regiones tropicales, sub- tropicales y templadas- medias del mundo, desde el nivel del mar hasta el límite de las nieves. Hasta hace pocos años se consideraba a Asia como la cuna de la utilización del bambú, pero investigaciones arqueológicas recientes demuestran que en

Argentina, Ecuador y Colombia ya se usaban desde el Plioceno temprano y ha sido utilizado ampliamente durante el desarrollo humano (FAO, 2009). Sin embargo, principalmente en China es donde ha alcanzado gran importancia, pues ahí se ha podido combinar la producción artesanal con los procesos industriales, que incluyen la producción de alimentos, laminados, aglomerados, refrescos, papel, carbón y mobiliario, entre otros productos. En el mundo se han registrado cerca de 1,048 usos diferentes para el bambú.

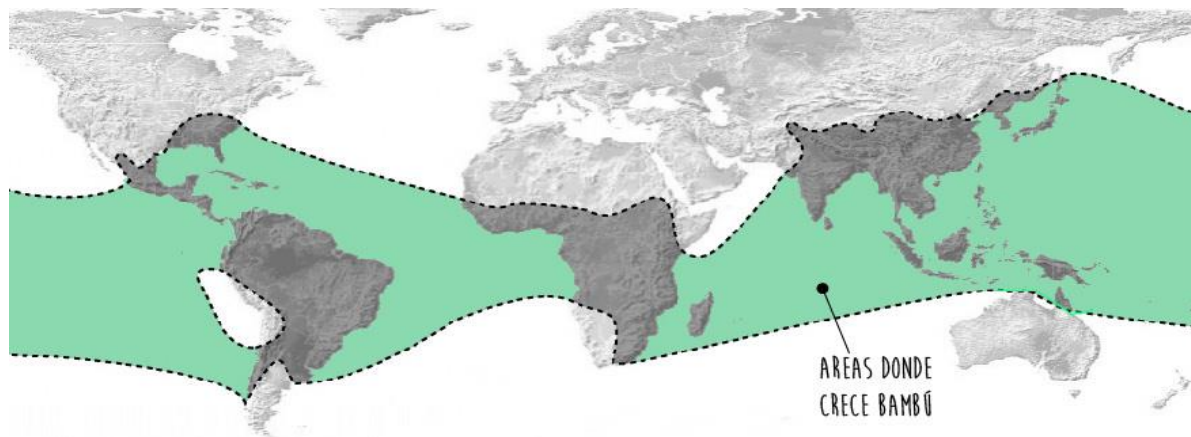


Figura 3. Distribución geográfica del bambú. Adaptado de Cruz, H., (2009). Qué es el bambú.

Recuperado de

http://cauem.org.mx/Documenti1/Manual_para_la_Construccion_Sustentable_con_Bambu

5.6.2 Características del bambú. Los bambúes han probado ser útiles para el hombre por las siguientes características:

- Por sus propiedades mecánicas, principalmente flexibilidad y resistencia en flexión, es muy utilizado en la elaboración de muebles, instrumentos musicales, herramientas, utensilios para pesca y recolección de frutas.
- Por su resistencia y el diámetro de los culmos o cañas se emplea en la construcción de viviendas y de embarcaciones.

• Por sus propiedades químicas son útiles para elaborar productos alimenticios y medicamentos, también para fabricar papel y otros productos industriales, y recientemente hasta para generar electricidad (Ver Tabla 3).

Tabla 2.

Propiedades químicas del Bambú

Material	Resistencia Diseño, (Kg, cm ²)	de Masa Volumen (Kg, m ³)	por Relación (M), resistencia (R/M)	de Módulo elasticidad Kg, cm ²	de Relación E – de rigidez (E/M)
Concreto	82	2400	0.032	127400	53
Acero	1630	7800	0.209	2140000	274
Madera	76	600	0.127	112000	187
Bambú	102	600	0.170	203900	340

Nota: Relación de las propiedades químicas del bambú. Recuperado de Cruz, H., (2009) Qué es el bambú. Recuperado de

http://cauem.org.mx/Documenti1/Manual_para_la_Construccion_Sustentable_con_Bambu.PDF

5.6.3 Usos y Ventajas del bambú. En el campo, el bambú se ha utilizado cultural y tradicionalmente en la construcción de todo tipo de vivienda rural mientras que en la ciudad se ha utilizado en edificaciones urbanas marginales de bahareque, llegando hoy en día a majestuosas obras tecnificadas realizadas en diversos países (Cruz Ríos, 2009). Esto se debe a que las pruebas físico mecánicas muestran a la especie con altos grados de resistencia, compresión, tracción y flexión, que la hace ideal para ser usada en construcciones de cualquier tamaño, ya que se presentan altamente seguras y con características sismo resistentes, asimismo las propiedades estructurales

sobresalientes que posee, le permiten ser comparada con la resistencia de una fibra de acero, mostrando la fibra de Guadua resistencia igual o superior (Comisión Nacional Forestal, 2016). En lo relativo a su propagación como planta, presenta las siguientes ventajas:

- Los nuevos brotes crecen muy rápido y llegan a alcanzar su máxima altura en pocos meses, y la planta completa madura en pocos años.
- Los culmos se producen asexualmente en abundancia año tras año, por lo que no hay necesidad de replantar.
- Su fuerte rizoma se extiende rápidamente sobre el suelo donde se desarrolla, ayudando a proteger el mismo de la erosión.

5.7. Discapacidad

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), define la discapacidad como:

Un término genérico que engloba deficiencias, limitaciones de actividad y restricciones para la participación. La discapacidad denota los aspectos negativos de la interacción entre personas con un problema de salud (como parálisis cerebral, síndrome de Down o depresión) y factores personales y ambientales (como actitudes negativas, transporte y edificios públicos inaccesibles, y falta de apoyo social) (OMS, 2011, p.11).

Por lo que se debe entender la discapacidad como un estado complejo, dinámico, multidimensional y objeto de discrepancia, puesto que a lo largo del tiempo se ha teorizado acerca de su significado lo que llevo a una evolución importante del término debido al cambio de la

perspectiva individual y médica de la discapacidad a una perspectiva estructural y social; esto ha sido descrito como el viraje desde un “modelo médico” asistencialista a un “modelo social” más integrador, en el cual las personas son consideradas discapacitadas por la sociedad más que por sus cuerpos (Fundación Once, 2011).

Como se hacía mención en apartados anteriores, es necesario ver la discapacidad como un concepto que evoluciona según la interacción entre los discapacitados y los elementos de la sociedad en general; en esta concepción “biopsicosocial” se correlaciona tanto los factores ambientales como los físicos, sociales y actitudinales en donde vive y se desarrolla la persona (Conde, 2014). En conclusión, la discapacidad es un concepto que se transforma, cambiando de una sociedad a otra según el entorno social; siendo además producto de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras (actitudinales y de entorno) que evitan su participación efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones (ONU, 2006).

5.8. Discapacidad física o motora

Una persona con discapacidad física o motora es aquella que presenta de manera transitoria o permanente alguna alteración de su aparato motor, debido a una alteración en el funcionamiento del sistema nervioso, muscular y /u óseo, o en varios de ellos relacionados. Esta situación implica una dificultad para participar en actividades propias de la vida cotidiana, manipular objetos o acceder a diferentes espacios, lugares y actividades que realizan todas las personas (ONU, 2006). Es importante considerar que la discapacidad motora no depende únicamente de las características físicas o biológicas de la persona, sino que se trata más bien de una condición que emerge producto

de la interacción de esta dificultad personal con un contexto ambiental desfavorable ya que nuestros espacios están diseñados para personas sin discapacidad (Conadis, 2013).

5.9. Distrofia muscular (DM)

Es una enfermedad hereditaria que se caracteriza por la ausencia de una proteína llamada distrofia en el músculo, causando la destrucción progresiva del mismo. Por lo que provoca debilidad muscular generalizada y atrofia muscular, que se manifiesta primero en las extremidades y luego en el tronco, por lo que el enfermo llega a ser una persona dependiente puesto que a medida que evoluciona la enfermedad va perdiendo la capacidad de caminar y de realizar otras actividades esenciales. Asimismo, esta también afecta los músculos respiratorios y cardiacos produciendo la muerte del individuo; diversos estudios afirman que es la distrofia muscular es la más frecuente y la más destructiva (García et al., 2010).

5.10. Esclerosis Múltiple (EM)

La esclerosis múltiple es una enfermedad neurológica, desmielinizante y adquirida en la que la mielina del SNC es el órgano diana de un proceso o procesos autoinmunes (Whitaker y Mitchell, 2000). Las manifestaciones clínicas aparecen aproximadamente entre los 20 y los 40 años con signos y síntomas generales, focales y multifocales. Las principales características de la enfermedad son por una parte el perfil temporal de los síntomas y déficits neurológicos que ocurren en múltiples episodios y que se denominan brotes, recidivas o exacerbaciones, seguidas de

períodos de desaparición de los síntomas o restauración de las funciones perdidas. Estos períodos se conocen como fase de remisión de síntomas.

La segunda característica definitoria de la enfermedad es la diseminación de lesiones anatómicas en todo el SNC o diseminación “en espacio” (Sánchez, 2012). De acuerdo con estudios sobre los recobros al sistema nacional de Salud (Fosyga), la esclerosis múltiple es la más costosa en Colombia, superando al cáncer y al VIH-Sida, alcanzando hasta un 10% de los costos en salud, contando solamente los costos directos, pues los indirectos son difíciles de cuantificar, tales como el impacto en la productividad o en la calidad de vida.

5.11. Lesión Medular (LM)

La Lesión Medular es un proceso patológico que produce alteraciones de la función motora, sensitiva o autónoma, con diversas consecuencias psicosociales para la persona y su familia, siendo así generadora de importantes procesos de discapacidad. La etiología de las lesiones medulares es muy variada e incluye causas de origen congénito, traumático, infeccioso, tumoral o secundario a enfermedades sistémicas (Montoto *et al*, 2006).

La complejidad del déficit neurológico, y por tanto del cuadro clínico resultante, depende del nivel y la completitud de la lesión (ver figura 4), la extensión transversal o longitudinal del tejido lesionado, y la afectación de sustancia blanca o gris (McKinley, *et al*, 2006).

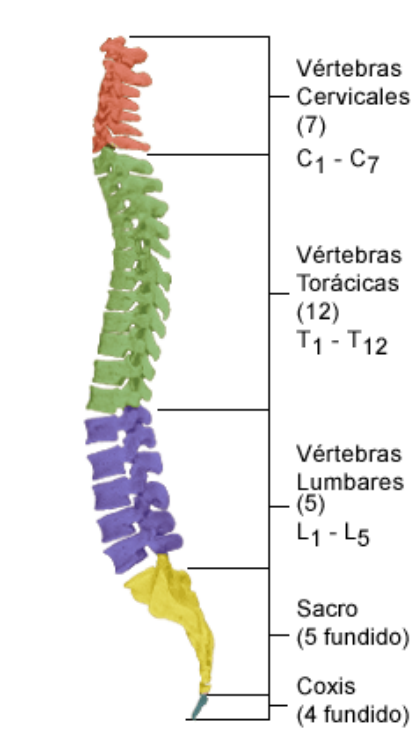


Figura 4. Regiones de la columna vertebral. Fuente: Colegio Profesional de Fisioterapeutas Comunidad Madrid. Adaptado de López Mojares, L. (2006). Lesión Medular y ejercicio físico. Recuperado de [http:// http://www.lesionmedular.org/](http://www.lesionmedular.org/)

La afectación de determinadas áreas puede conllevar a que se presentan problemas en diversas funciones corporales que pueden degenerar en una paraplejía o una tetraplejía. Se considera paraplejía a la lesión sufrida por debajo de la primera vertebra dorsal o torácica (D1 o T1), que ocasiona trastorno en la función motora, dificultades en el control de esfínteres vesical e intestinal, y pérdida de la capacidad sexual. A menudo está acompañado por deterioro fisiológico generalizado, con atrofia osteomuscular, disfunción miocárdica, y, en general, reducción de la capacidad física. Cuando la lesión se produce por encima de la primera vertebra dorsal o torácica (D1 o T1), el paciente suele sufrir tetraplejía, con la consecuente pérdida de función de los miembros inferiores, extremidades superiores y del músculo diafragma (Davis, 1993).

6. Análisis del sector productivo de equipos para discapacitados

Las personas en condición de discapacidad en Colombia históricamente se han visto en condiciones de desigualdad frente en temas cruciales en cuanto inclusión se refiere, por lo que es común que se encuentran entre la población más pobre al igual que excluidas en materia de educación, salud, trabajo y participación social, aunque la cifra total de personas en situación de discapacidad parece no ser del toda concreta en Colombia según el departamento administrativo nacional de estadística en el último censo realizado en el año 2015 se registra 2.7 millones de personas con discapacidad lo que representa el 6.3% por ciento total de la población colombiana eran personas con algún tipo de discapacidad, para el año 2016 se encontraron registros de 1'296.870 personas en condición de discapacidad, de los cuales 2'100.000 pertenecen a los estratos 1 y 1'050.098 no necesita de una persona como cuidador, apenas 273.000 personas con discapacidad cuentan con un trabajo estable, también es de resaltar que de los dos millones de personas en condición de discapacidad en Colombia 1'260.118 saben leer y escribir pero solo 273.000 de ellos han logrado acceder a educación universitaria (Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional, 2015) lo que son cifras realmente preocupantes para un país como Colombia.

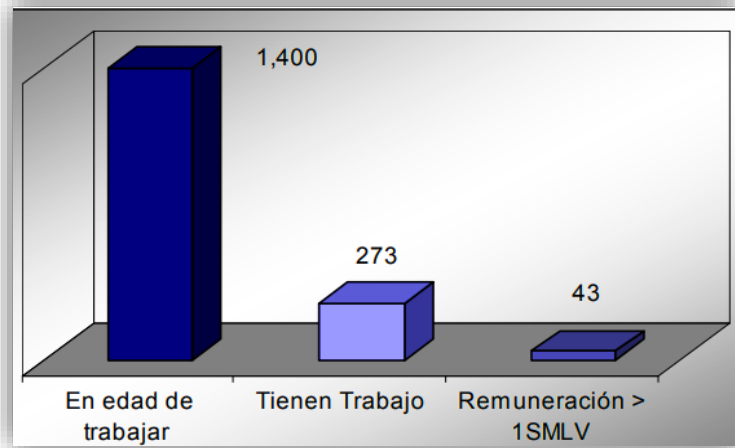


Figura 5. Situación Laboral personas en condición de discapacidad en Colombia (en miles).

Adaptado de: (Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional, 2015).

Programa de inserción laboral productiva para personas con discapacidad. Recuperado de:

<http://www.pactodeproductividad.com/pdf/calmedellinpresentacion1.pdf>

Basados en datos del departamento nacional de discapacidad en el departamento de Santander se encuentran registrados datos de 79.902 personas en condición de discapacidad que representan el 3.84% (Observatorio Nacional de Discapacidad, 2017) de la población del departamento (Ver figura 6), fundamentados en las estadísticas presentadas se puede destacar el potencial que puede tener la creación de la idea de negocio BAMBUC como alternativa para las personas que se encuentran estas condiciones de adquirir algún tipo de ayuda para su movilidad fabricada a partir del Bambú.

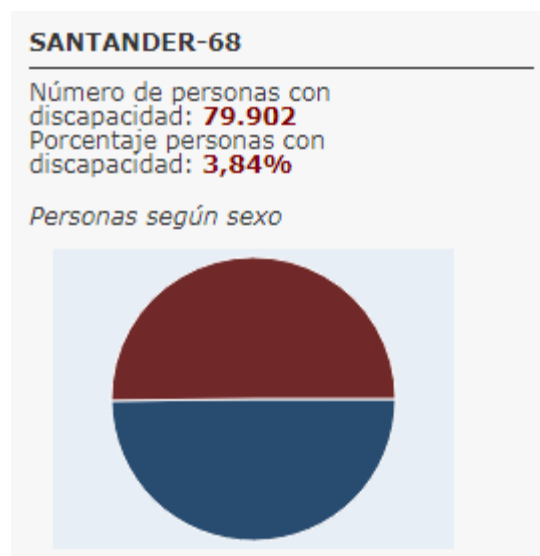


Figura 6. Mapa dinámico. Adaptado de (*Observatorio Nacional de Discapacidad, 2017*). Número de discapacitados por genero departamento de Santander. Recuperado de: <http://ondiscapacidad.minsalud.gov.co/indicadores/Paginas/Mapa-dinamico.aspx>

A través del tiempo el bambú en Colombia ha sido reconocido como guadua, caña brava, caña mansa, garipa, hasta que en el año de 1806 fue descrita por HUMBOLDT y BONPLAND en Colombia como *Bambusa guadua* y en 1822 clasificada por KUNT como *Guadua angustifolia* (Teneche, Pequeño estudio de la Guadua- Bambú, 2007), utilizada principalmente en la fabricaciones de viviendas, caminos, puentes, entre otros, el mercado del bambú cuenta con gran potencial de crecimiento y expansión hacia la fabricación de múltiples productos, como características se encuentra que la guadua es un bambú de rápido crecimiento que puede alcanzar los 25 metros de altura en 6 meses y hasta 21 centímetros de crecimiento diario en zonas cafeteras.

El bambú es una planta que regula la humedad del suelo porque retiene agua en periodos lluviosos y la entrega en periodos secos, La guadua tiene registrados más de 1000 usos en Colombia (Teneche, 2015), aunque ha sido sometida a grandes presiones deforestadoras; de extensas áreas existentes ha pasado a pequeñas manchas boscosas ubicadas en las orillas de los

ríos y en los bosques húmedos de las laderas de montaña, principalmente en los departamentos de Quindío donde más cultivos se registran al igual que en los departamentos de Risaralda, Caldas, Tolima, Valle del Cauca, Cundinamarca y Santander (Teneche, 2015), siendo estos departamentos los mayores productores en el país y donde se da el uso del bambú en la fabricación de sin número productos, en los cuales se destacan la construcción de viviendas, fabricación de utensilios de cocinas y artesanías principalmente.

La cotización del bambú en Colombia para el año 2016 en la empresa **Guadua Bambú Colombia**, la cual comercializa dos clases de bambú, Bambú *Phyllostachys Aurea* y bambú *Phyllostachys Aurea*, comparte la siguiente información:

Bambú *Phyllostachys Aurea*, es una especie botánica del género de bambús *Phyllostachys* y es una especie de bambú resistente a -20 °C, su tamaño (en la planta) es alrededor de 3 a 5 metros con 2 a 4 centímetros de diámetros cuando está enraizada.

Bambú *Phyllostachys Aurea*: generalmente es usada en diseños arquitectónicos o cielo rasos, cerchas, ventanas, muebles, artesanías y otros. Sus medidas comerciales son de 3 cm * 3 metros de largo para que la vara sea recta o derecha, más de esto, la vara se tuerce y adelgaza. Escasamente la vara tiene medidas rectas y uniformes de 4 metros.

La inmunización del bambú generalmente es mediante calor o soplete (método de inmunizado) y se embellece adicionalmente con aceites naturales. Es recomendable el uso de aceites minerales, linaza, acpm o diesel que sirven como protectores y humectantes, puede entregarse con el solo brillo del bambú si el cliente lo desea.

Los valores a continuación no incluyen transporte (el producto se despacha desde la Tebaida Quindío a todo el país) (Teneche, Bambu *Guadua Phyllostachys Aurea*, 2015)

Valor de cada metro inmunizado es de \$1800 pesos.

El valor de cada metro al natural es de \$1200 pesos.

Tabla 3.

Valor del Bambú, empresa bambú de Colombia









Producto	Proceso	Metro	Precio	Precio por metro
Bambú 3cm * 3m	Natural = Verde	3	\$3.600	\$1.200
Bambú 3cm * 3m	Inmunizado	3	\$5.400,00	\$1.800,00

Nota: Precio por metro de la guadua bambú en Colombia. Adaptado de: Teneche, Gustavo; Centro Nacional para el Estudio Guadua Bambú – Centro de la Guadua; Recuperado de: <https://guaduabambucolombia.com/2015/05/13/centro-nacional-para-el-estudio-guadua-bambu-centro-de-la-guadua/>

Como medida de precaución la compañía recomienda que para trabajos donde se requiera larga duración del bambú este sea inmunizado para evitar que este presente grietas a corto plazo.


Con respecto al mercado de productos para la movilidad de personas en condición de discapacidad se encuentra gran cantidad de empresas que centran sus esfuerzos en la fabricación de estos productos y se convierten en competencia directa para BAMBUC, a nivel nacional se destaca PRAXIS, con más de 20 de años de experiencia se ha distinguido por dar respuestas innovadoras a las necesidades de la población en condición de discapacidad física en Colombia, cuenta en su portafolio de productos desde sillas de ruedas convencional, deportiva, sanitaria, neurológica entre otras, al igual que bastones, muletas y de más accesorio médicos que ayudan a los personas a mejorar su calidad de vida, es por eso que praxis es un competidor fuerte en el mercado debido a su posicionamiento y fuerza de producción con una planta de más de 1000 metros cuadrados.

Catálogo

<p>Sillas de Ruedas Convencionales</p> 	<p>Sillas de Ruedas Deportivas</p> 	<p>Sillas de Ruedas Sanitarias</p> 	<p>Sillas de Ruedas Neurológicas</p> 
<p>Sillas de Ruedas Activa</p> 	<p>Cojines y Colchonetas</p> 	<p>Aparatos</p> 	<p>Accesorios</p> 

PRODUCTOS PRIMO

NUEVO







 <p>SILLA DE RUEDAS CONVENCIONAL FIJA 8" Ideal para instituciones, por su bajo...</p> <p>Detalles de producto</p>	 <p>SILLA DE RUEDAS FIJA 16" Para ancianitos que requieren ayuda en...</p> <p>Detalles de producto</p>
 <p>SILLA DE RUEDAS CONVENCIONAL FIJA 24" Para personas que impulsan la silla por...</p> <p>Detalles de producto</p>	 <p>SILLA DE RUEDAS CONVENCIONAL REMOVIBLE 16" Para ancianitos que requieren ayuda en...</p> <p>Detalles de producto</p>

Figura 7. Catálogo. Adaptado de: (Praxis, 2017). Recuperado de: <http://www.praxis.com.co/catalogo-de-productos>

En el departamento de Santander se encuentra como principal fabricante la empresa Líneas Hospitalarias, desde 1986 la empresa con fábrica en la ciudad de Bucaramanga se dedica a la producción de productos médico – quirúrgicos, actualmente con presencia en ciudades como, Medellín, Cúcuta, Barrancabermeja, Agua chica, Floridablanca, ha logrado posicionar sus productos, divididos en dos áreas las cuales son la salud en casa y osteosíntesis. Productos, divididos en dos áreas las cuales son la salud en casa y osteosíntesis.

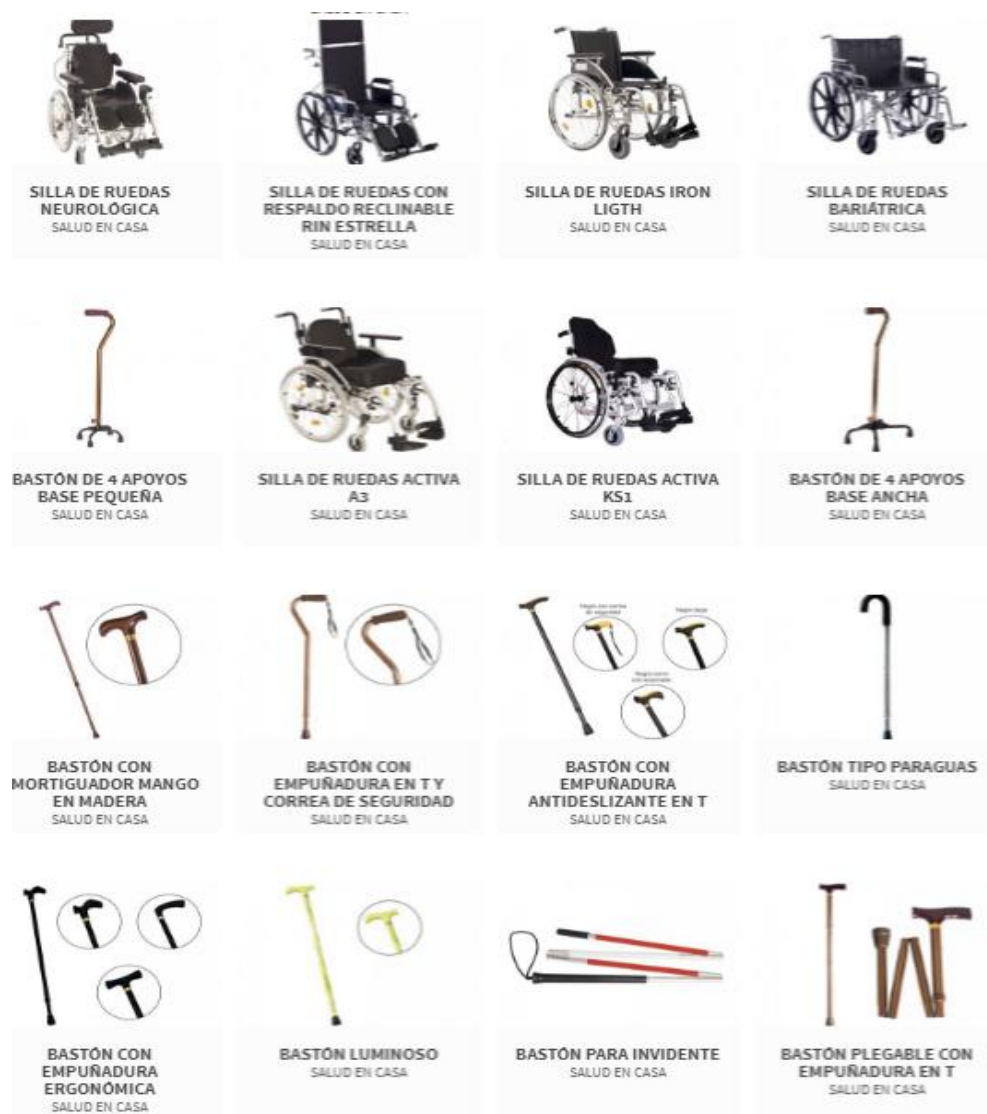




Figura 8. Silla de ruedas Iron Ligth. Adaptado de: (Líneas Hospitalarias, 2017). Recuperado de:

<http://www.lineashospitalarias.com/productos>

Después de analizar dos de los competidores más fuertes que tiene el sector en el cual se desarrollara BAMBUC, se encuentran pequeños productores que utilizan plataformas virtuales, revistas médicas, centros de rehabilitación, se realiza la siguiente recolección de información referente a rango de precios en los que se encuentran los productos con los que BAMBUC:

Producto	Imagen	Rango de Precios
<p>Silla de Ruedas</p>		<p>Desde \$200.000 a \$1'820.000 Pesos</p>
<p>Muleta</p>		<p>Desde \$50.000 a \$200.000 Pesos</p>



Producto	Imagen	Rango de Precios
Bastón		<p>Desde \$40.000 a \$100.000 Pesos</p>
Caminador		<p>Desde \$150.000 a \$800.000 Pesos</p>

Figura 9. Precio productos convencionales.

Valores disponibles en tiendas virtuales como salud medicax, dirección web www.saludsumedicax.co, Los pinos dirección web <http://www.lospinos-sa.com/tienda>, tiendas de venta de toda clase artículos como Ebay <https://www.ebay.com>, mercado libre <https://listado.mercadolibre.com.co>, OLX <https://www.olx.com.co/>, linio <https://www.linio.com.co>; que a su vez se convierten en grandes distribuidores de los productos para estas compañías disminuyendo los costos en distribución y venta de los mismos.

Como resultado de este análisis es importante resaltar el gran número de personas en condición de discapacidad que tiene Colombia como el departamento de Santander, sin dejar de lado la inclusión laboral que afecta directamente esta población y la hace vulnerable, así mismo se destaca

la presencia en el departamento de una empresa con amplia experiencia en la fabricación de productos médico-quirúrgicos y los diferentes canales de distribución que aparecen día a día con el avance de la tecnología.

6.1. Análisis del macro-entorno (ANALISIS PEST)

El análisis del entorno permite conocer aspectos relevantes del sector al cual la empresa está apunto de enfrentarse y de esta manera plantear estrategias que permitan posicionarse frente rivales que ya estén instalados en el mercado, por tal motivo se plantea la realización de un análisis PEST sobre la industria del Bambú y la industria de productos enfocados a la ayuda de personas en condición de discapacidad en Colombia y así identificar diferentes factores que caracterizan al sector, y poder tomar una ventaja frente a uno de los más importante como lo es la innovación en el desarrollo de los productos.

6.1.1 Política legal. Iniciando el estudio político se debe dar un lugar importante al sistema político colombiano debido a que es un Estado Social de Derecho. Organizado como una Republica unitaria, democrática, con autonomía en sus entidades territoriales, descentralizada, pluralista y participativa y pluralista (Facultad de Derecho-Vicerrectoría de Docencia, 1991). De esta manera priorizando el respeto y la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de sus ciudadanos. Actualmente Colombia se rige bajo la constitución de 1991 con premisas que vienen desde la constitución del 1886 y se divide en tres ramas del poder, la ejecutiva, la legislativa y la judicial.

En materia de impuestos, los artículos como las sillas de ruedas con o sin motor, las muletas, caminador o cualquier otro elemento que sea de uso exclusivo para las personas en condición de

discapacidad se encuentran exentas de pagar los impuestos al valor agregado (IVA), lo que permite que los productos puedan ser más accesibles a los discapacitados, por otra parte en Colombia se busca incentivar la generación de nuevas industrias, pero a su vez graba con un impuesto sobre la renta del 0.40% a industrias que fabriquen herramientas que ayuden a las personas en condición de discapacidad.

La ley 1014 de 2006 con el objetivo de fomentar en el país una cultura de emprendimientos el cual tiene por objeto el promover el espíritu emprendedor en todos los estamentos educativos del país, en el cual se propenda y trabaje conjuntamente sobre los principios y valores que establece la Constitución así como Propender por el desarrollo productivo de las micro y pequeñas empresas innovadoras, generando para ellas condiciones de competencia en igualdad de oportunidades, expandiendo la base productiva y su capacidad emprendedora, para así liberar las potencialidades creativas de generar trabajo de mejor calidad, de aportar al sostenimiento de las fuentes productivas y a un desarrollo territorial más equilibrado y autónomo (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2006).

Al tratarse de un proyecto que implica la explotación de recursos renovables el gobierno nacional a través del decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974 reglamenta la ley 23 del código nacional de recursos renovables y protección del medio ambiente el cual tiene como objetivo prevenir y controlar la contaminación ambiental y buscar su conservación y defender la salud y bienestar de los habitantes del territorio nacional, de esta manera se puede concluir que en materia política y legal el entorno para el desarrollo de la idea de negocio se deben cumplir una serie de exigencias en materia legal que pueden complicar el desarrollo óptimo del proyecto como lo son los permisos ambientales que en muchos casos la tramitología pueden retrasar la ejecución de los cronogramas establecidos para el desarrollo del proyecto.

6.1.2 Económico. Aunque el desarrollo del proyecto tiene su foco en un sector económico no muy tradicional en el país cabe resaltar que el crecimiento del país durante el último trimestre del año 2016 fue del 2%, representando el menor crecimiento en materia económica en los últimos 7 años jalonado por los sectores tradicionales como lo son la construcción y financieros, dejando un panorama un poco desalentador en materia de empleo en el país.



Figura 10. % Crecimiento PIB (2010-2016). Adaptado de: (*Revista Dinero, 2017*). La economía colombiana registró el menor crecimiento de los últimos 7 años. Recuperado de: <http://www.dinero.com/economia/articulo/crecimiento-de-la-economia-o-pib-en-colombia-en-2016/242252>

Históricamente en Colombia las personas en condición de discapacidad se han visto relegadas a oficios que en muchos caso no van acorde al nivel de formación que poseen, de los 2.700.000 personas que tienen algún tipo de discapacidad en Colombia el 77% perteneces a los estratos 1 y 2, indicador que demuestra lo difícil que es para una persona en condición de discapacidad preparar para el mercado laborar y acceder a un empleo formal, del total mencionado anteriormente tan solo el 10% tienen trabajo, datos tomados del pacto por la productividad (Rodríguez, 2011), por otra parte se encuentran canales de distribución diferentes a los canales tradicionales y es el Comercio electrónico que en el 2011, las transacciones de comercio electrónico ascendieron al 0,3 por ciento

del PIB nacional dato obtenido por la CEPAL, convirtiéndolo en un mercado potencial para la comercialización de nuevos productos como los ofrecidos por BAMBUC, de igual forma, la regulación de protección al consumidor, la simplificación tributaria y el mejoramiento en los sistemas de logística y transporte son fundamentales para el desarrollo de los negocios por Internet, advierte la CEPAL.

6.1.3 Socio Cultural. A partir de la constitución de 1991, el gobierno ha introducido una serie de leyes en busca de favorecer a la población que se encuentra estado de vulnerabilidad como lo son las personas en condición de discapacidad aunque la brecha aun es grande, en la actualidad se cuenta con grandes oportunidades para el desarrollo de procesos productivos que han llevado a la población a optar por estas opciones que les permiten incentivar el ingreso de las personas en condición de discapacidad al sector productivo, aquellas entidades que incentivan el desarrollo de procesos innovadores se encuentra el fondo emprender del SENA, cuyo objetivo es financiar proyectos empresariales provenientes de Aprendices, Practicantes Universitarios (que se encuentren en el último año de la carrera profesional) o Profesionales que no superen dos años graduados. Fondo nacional de garantías el cual busca facilitar el acceso a las operaciones activas de crédito a personas naturales y jurídicas, que cuenten con proyectos viables y que presenten insuficiencia de garantías a juicio de los intermediarios financieros.

Entidades del sector financiero como el banco caja social que en su portafolio de servicios presta asesoría a micro empresas, pymes y grandes empresas sobre las condiciones financieras para acceder a las líneas de crédito de acuerdo a las políticas de riesgo del banco, un poco más enfocada en el desarrollo del agro se encuentra FINAGRO la cual ofrece asesoría para la formulación e implementación de proyectos dirigidos para el fortalecimiento y crecimiento del sector

agropecuario, brindado líneas de crédito con intereses de fomento. Su entidad intermediaria para esta gestión es el Banco Agrario.

Por parte del gobierno el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, ofrece asesoría y capacitación a los microempresarios y empresarios de las pymes en desarrollo de la cultura empresarial y exportadora, por medio del plan padrino, jóvenes emprendedores, y los consejos regionales de apoyo a las pymes, de igual manera PROEXPORT, brinda a través de sus servicios apoyo y asesoría integral a los empresarios nacionales en sus actividades de mercadeo internacional, mediante servicios dirigidos a facilitar el diseño y ejecución de su estrategia exportadora por último se encuentran las Cooperativas que buscan facilitar la conformación de empresas cooperativas y apoyo financiero a nuevas empresas, de esta manera se busca cerrar la brecha que existe entre la población en condición de discapacidad y la industria que en muchas décadas ha dejado de lado esta población.

6.1.4 Tecnológico. En cuanto al factor tecnológico, el sector de la manufactura de instrumentos que permiten la movilidad a las personas en condición de discapacidad ha avanzado bastante, en el mercado se pueden encontrar sillas de ruedas con motor, y materiales ultra livianos hablando de muletas, bastones y caminadores, lo que han ampliado la gama de productos y permitido a las personas elegir el elemento que más se acomode a sus necesidades, a su vez los canales de distribución tradicional han cambiado su modo de operación del tradicional almacén de exhibición, a plataformas web, que les ha permitido ampliar su mercado del local al internacional siendo este un factor tecnológico importante para el desarrollo del mismo.

6.2. Análisis interno del sector (cinco fuerzas de Porter)

6.2.1 Competitividad. A lo largo de la historia la competitividad ha sido un aspecto ampliamente estudiado tanto en el entorno nacional como empresarial, gracias a esto los diferentes industrias mejoran sus procesos y por ende sus productos, lo que desencadena una fuerte competencia por elementos que puedan generar una ventaja sobre la competencia, hay que mencionar además a W. Chan Kim y Renee Mauborgne y teoría del océano azul, el cual se caracteriza por la creación de mercados en áreas que no están explotadas en la actualidad, y que generan oportunidades de crecimiento rentable y sostenido a largo plazo (Chan & Mauborgne, 2006), en la fabricación de dispositivos médicos que ayudan a la movilidad de personas en condición de discapacidad la oferta es variedad y la propuesta de valor surge como una alternativa en el mercado para estas personas.

En el presente análisis se empleará el modelo de las cinco fuerzas de Porter, según el cual, el beneficio potencial de un mercado viene determinado por la combinación de esas cinco fuerzas: el poder de negociación de proveedores, el poder de negociación de clientes, la amenaza de sustitución, la amenaza de ingreso y la rivalidad entre los competidores existentes.

6.2.2 Productos sustitutos. La demanda de dispositivos médicos que facilitan la movilidad de personas en condición de discapacidad tradicionalmente se ha desarrollado con producto fabricados en aluminio, fibras sintéticas, fibra de carbono, plásticos, madera, representan la oferta de productos que existe actualmente en el mercado, un factor importante a la hora de elegir el mejor dispositivo se convierte en el precio debido a una alta demanda una silla de ruedas se puede adquirir con un rango de \$200.000 a \$1'820.000 pesos, las más costos con motores que ayudan a una movilidad sin mayor esfuerzo para la persona con una discapacidad motora, las muletas desde

\$50.000 a \$200.000 pesos, bastones, desde \$40.000 a \$100.000 pesos y caminadores desde \$150.000 a \$800.000 pesos, de esta manera se presentan estos productos como posibles sustitutos a los dispositivos a fabricar.

6.2.3 Amenaza de nuevos entrantes. Es tal vez un factor que eleva la competitividad en un sector y para conocer si realmente existe una amenaza en cuanto a los nuevos participantes en el un sector, se debe partir de las leyes que permiten la existencia de una competencia leal entre las empresas, como lo es la ley 1340 de 2009 que protege el libre derecho a la competencia económica en cualquier sector. Basados en esta ley se puede resaltar una serie de procedimientos o reglas que se deben tener en cuenta en cualquier sector en el cual se quiera competir y estas son las denominadas Barreras de entrada, entre las cuales se encuentra el conocimiento que se debe tener sobre el sector y su dinámica, el conocer la geografía de la región permite desarrollar estrategias de comercialización de los productos y servicios, demografía, entre otras con el objetivo de mitigar el posible impacto que estas barreras pueda tener sobre los nuevos entrantes.

Por otra parte el gobierno nacional en busca de fortalecer la competitividad en el país incentiva la inversión ya sea local o extranjera por lo que se cuenta como norma marco la Constitución Nacional en los artículos 150, 371 y 372, que facultan al Presidente para señalar el régimen de cambios internacionales con base en los principios y criterios señalados por el Congreso de la República en el artículo 15 de la Ley 9 de 1991, que señala que el régimen general de la inversión de capitales del exterior en el país y de las inversiones colombianas en el exterior será fijado por el Gobierno Nacional, de igual manera la ley 1429 de 2010 tiene por objeto la formalización y la generación de empleo, con el fin de generar incentivos a la formalización en las etapas iniciales de la creación de empresas, por la barreras de entrada se presume fuerte y salida del mercado fuerte por lo que la amenaza de nuevos entrantes al sector baja.

6.2.4 Amenaza entre competidores existentes. Entre los factores que pueden determinar si la amenaza es alta entre los competidores de un mercado se el precio del producto o la facilidad de encontrarlo, en la actualidad muchas empresas están eliminando las tiendas tradicionales por tiendas virtuales que son mucho más económicas y permiten llegar un número indeterminado de clientes, por este motivo ya no se puede considerar tan solo los competidores locales o nacionales sino también los extranjeros, donde la calidad del producto juega el papel principal, así como lo es el precio y la logística de entrega del mismo, de esta manera se puede decir que la amenaza entre competidores es alta.

6.2.5 Poder de negociación de clientes. Como se mencionó anteriormente el cliente posee una alta oferta en cuanto dispositivos médicos que permitan su movilidad por lo que se puede concluir que el poder de negociación de los clientes es alto por lo que es importante tener en cuenta las exigencias del cliente, por lo que la calidad juega un papel muy importante, ya que si los productos cumplen con las expectativas del cliente, este se muestra poco sensible frente al precio, el poder de los clientes en este aspecto se manifiesta al exigir la oferta de productos más amplios y mejores condiciones de pago.

6.2.6 Poder de negociación de proveedores. Aunque en el departamento de Santander cuenta con las características geográficas necesarias para el cultivo del bambú, este no es fuerte en el departamento, y su economía se ve fortalecida por otros sectores lo que lleva a la importación de la materia prima desde la región del eje cafetero, los departamentos de Risaralda, caldas, que han desarrollado con el bambú toda una industria y son los principales proveedores en el país de este material, por otro lado los insumos necesarios para la fabricación de los productos se encuentra gran variedad en el departamento por lo que el poder de negociación para los insumos es bajo, y el poder que tienen los proveedores del bambú es alto ajustando de esta manera el desarrollo del

proyecto al aprovisionamiento de este material esencial para desarrollar el proceso productivo de BAMBUC.

7. Análisis de mercado.

7.1. Investigación de mercados.

Fase de Investigación de Mercados – Plan de Negocios para la Creación de una Empresa Productora de Equipos en Bambú para Movilidad de Discapacitados.

Resumen Ejecutivo Investigación De Mercado

Preliminares

Informe Ejecutivo Observación.

Tabla 4.

Tabla resumen

Fecha: 1 DE JUNIO DE 2017

Referencia: perfil de personas en condición de discapacidad en el departamento de Santander

Objetivo: Identificar el perfil, los hábitos, tendencias y las preferencias de personas en condición de discapacidad en cuanto al uso de elementos que ayuden a su movilidad en el departamento de Santander

Nota: Tabla resumen de perfil de personas en condición de discapacidad en el departamento de Santander

Acciones Realizadas: Se realizó una observación sobre los perfiles y preferencias de las personas en condición de discapacidad en el departamento de Santander.

Resultados: se definieron alternativas en cuanto a la oferta de equipos en bambú para movilidad de discapacitados.

Inconveniente:

- A la hora de realizar una búsqueda de información secundaria con respecto a la cantidad de personas en condición de discapacidad no se tiene un número definido total que determine el tamaño de la población.
- La aplicación de la encuesta a personas con una discapacidad cognitiva, lo que dificultó la aplicación del instrumento y se debió recurrir a las personas que ayudan al discapacitado en su vida diaria.

7.2. Identificación de la empresa:

BAMBUC es una empresa productora y comercializadora de equipos en como sillas de ruedas, muletas, caminadores y bastones hechos en Bambú para la movilidad de personas en condición de discapacidad.

7.3. Problema.

- **Identificación del problema:** Preferencias de uso y compra de equipos como sillas de ruedas, muletas, caminadores y bastones para la movilidad de personas en condición de discapacidad.

- **Definición del problema:** Identificación de las preferencias de uso y compra de equipo para la movilidad de personas en condición de discapacidad

7.4. Target group

Geográficos: Departamento de Santander.

Tamaño del área estadística: Número de personas en condición de discapacidad.

Demográficos:

- **Ingresos:** Desde un salario mínimo legal vigente.
- **Edad:** 1 año en adelante.
- **Género:** Hombre y Mujer.
- **Discapacidad:** Visual, Lenguaje, Auditiva, Cognitiva, Psicomotora.

7.4.1 Definición del target group. Personas de estrato socioeconómico uno, dos, tres, cuatro y cinco, desde un (1) año de edad en adelante. Habitantes del departamento de Santander, con preferencias de compra de equipo para la movilidad de personas en condición de discapacidad

7.5. Cálculo o determinación del universo

Para la determinación el tamaño de la muestra, se consultó el programa de inserción laboral productiva para personas con discapacidad en las que se encontraron los resultados de las personas en condición de discapacidad para el año 2016.

7.5.1 Cálculo del tamaño de la muestra.

$$N = \frac{Z^2 * Np * P(1 - P)}{(Np - 1) * K^2 + Z^2 * P(1 - P)}$$

Dónde:

Np: tamaño de la población.

Para la determinación del tamaño de la población se tuvo en cuenta programa de inserción laboral productiva para personas con discapacidad. A partir de dicho programa se determinó el aproximado de la población que se encuentra en condición de discapacidad alrededor de 2.7 millones de personas lo que representan el 6.33% (Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional, 2015) de la población total.

El tamaño de la población empleado en la presente investigación de mercados corresponde a 79.902 personas de las en condición de discapacidad en el departamento de Santander (Observatorio Nacional de Discapacidad, 2017).

Z= número de unidades de desviación típica en la distribución normal, para un grado de confianza del 95%, $z=1,96$.

K= error o máximo de diferencia en la proporción muestral y la proporción de la población que está se está dispuesto a aceptar en el grado de confianza, para un 95% $k= 1,96$.

P= porcentaje de la población que posee las características de interés. En este caso se utilizará $p=95\%$.

Aplicando la formula se obtiene el tamaño de la muestra, que corresponde a 382 personas a encuestar.

$$N = \frac{1,96^2 * 79902 * 0,5(1 - 0,5)}{(79902 - 1) * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5(1 - 0,5)}$$

$$N = 356$$

La encuesta se realizó a través de la plataforma *Google Forms* y se elaboró teniendo en cuenta la necesidad de identificar las preferencias de uso y compra de equipos en como sillas de ruedas, muletas, caminadores y bastones para la movilidad de personas en condición de discapacidad, para tomar un numero base de encuestas se redondeó el valor de 356 a 360 encuestas. Se indagó acerca de consumo de estos productos a base de bambú.

7.6. Planteamiento de la hipótesis

Las personas en condición de discapacidad prefieren la compra de elementos que ayuden a su movilidad fabricados con materiales tradicionales y no en otro tipo de material como el Bambú.

Las personas que necesitan algún tipo de elemento para su movilidad tienen percepciones como la calidad, durabilidad, el color, el precio a la hora de elegir el producto.

7.7. Objetivos

7.7.1 Objetivo general. Identificar las preferencias de uso y compra de equipos en como sillas de ruedas, muletas, caminadores y bastones para la movilidad de personas en condición de discapacidad.

Objetivos específicos

- Conocer los índices de demanda de productos que ayudan a la movilidad de las personas en condición de discapacidad.
- Conocer las preferencias de productos que ayudan a la movilidad de las personas en condición de discapacidad.
- Conocer las causas principales que motivan a las personas en condición de discapacidad a elegir un producto.

7.8. Diseño del instrumento de medición.

El instrumento de medición se diseñó en el aplicativo web Google Drive en la sección correspondiente a Google Forms, cuya dirección electrónica del formulario es la siguiente:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScplcSFeTk681LQKEy4fPLFi72yPgxZZ-WIQDNG7zGRHx4_fA/viewform?usp=sf_link

El modelo utilizado se puede visualizar en el apéndice A.

7.9. Plan de trabajo de campo para la realización de la prueba

La prueba se realizó por medio virtual, Tomando como base los diferentes centros de fisioterapia en la ciudad de Bucaramanga como, Centro de Fisioterapia Santa Isabel Ltda., Fomesalud S.A., Centro de Fisioterapia, Nisa Centro Neurológico Integral de Santander, Aquasalud, Armonía

Centro de Terapias, dicha aplicación se realizó desde el día 1 de junio hasta el día 28 de junio de 2017.



Figura 11. Cuadro resumen de respuestas diarias *Google Forms*

7.10. Tabulación de la prueba

Para la realización de la prueba los autores realizaron tres tipos de preguntas, las cuales consistían en preguntas de respuesta única, preguntas de selección múltiple, y preguntas de escala de valor de importancia. A continuación, se presentan las tablas con las preguntas y su respectivo análisis.

7.10.1 Procesamiento de la prueba. Los datos de la encuesta se obtuvieron realizando la exportación a través de la plataforma de *Google Forms* y la tabulación de los datos se realizó en el software de análisis predictivo IBM SPSS versión 24.0, logrando información representativa del mercado objetivo, que luego fue exportada en Microsoft Office Excel 2016.

7.10.2 Plan de trabajo de campo para el instrumento final. Para la aplicación del instrumento diseñado para el desarrollo de la investigación de mercados se acudió a los diferentes

centros de fisioterapia en la ciudad de Bucaramanga como, Centro de Fisioterapia Santa Isabel Ltda., Fomesalud S.A., Centro de Fisioterapia, Nisa Centro Neurológico Integral de Santander, Aquasalud, Armonía Centro de Terapias, los cuales se vincularon de manera efectiva al desarrollo de la actividad.

7.10.3 Tabulación. La tabulación de los datos se realizó en el software de análisis predictivo IBM SPSS versión 24.0, logrando información representativa del mercado objetivo, que luego fue exportada en Microsoft Office Excel 2010.

7.10.4 Procesamiento de la información. El procesamiento de los resultados se hizo por medio de la herramienta software de análisis predictivo IBM SPSS versión 24.0, logrando información representativa del mercado objetivo, que luego fue exportada en Microsoft Office Excel 2016.

7.11. Resultado encuesta concluyente

La realización de esta investigación exploratoria tiene como finalidad conocer las principales tendencias y percepciones de las personas en condición de discapacidad, de esta manera se utilizó la técnica de muestreo aleatorio simple a diferentes personas que en su calidad pacientes utilizaron alguno de los elementos ofertados, silla de ruedas, muletas, bastón o caminador y que tiene como finalidad identificar el público objetivo al que será dirigido el producto final y de este será diseñado por medio de una investigación concluyente, a continuación se muestran los datos arrojados en esta encuesta y su conclusión. En el apéndice B, se visualiza mediante el uso de gráficas, la distribución por proporciones de los resultados de cada una de las preguntas realizadas a la población establecidas.

1. Indique su tipo de sexo

Tabla 5.

Clasificación por tipo de sexo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	144	40,0	40,0	40,0
	Femenino	216	60,0	60,0	100,0
	Total	360	100,0	100,0	

Nota: Clasificación por género de las personas encuestadas en condición de discapacidad.

R. De acuerdo al instrumento aplicado del total encuestado el 60% son mujeres y el 40% son hombres, lo cual representa una diferencia significativa en cuanto al a población en condición de discapacidad.

2. Indique su Edad

Tabla 6.

Clasificación por rangos de edad.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Entre 0 y 10 años	72	20,0	20,0	20,0
Entre 11 y 18 años	48	13,3	13,3	33,3
Entre 19 y 35 años	120	33,3	33,3	66,7
Más de 36 años	120	33,3	33,3	100,0
Total	360	100,0	100,0	

Nota: Clasificación por rangos de edad de la cantidad de personas encuestadas.

3. Indique su estrato social.

Tabla 7.

Estrato Socioeconómico.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Estrato 1	72	20	20	20
Estrato 2	48	13,3	13,3	33,3
Estrato 3	96	26,7	26,7	60
Estrato 4	24	6,7	6,7	66,7
Estrato 5	96	26,7	26,7	93,3
Estrato 6	24	6,7	6,7	100
Total	360	100	100	

Nota: Clasificación por estrato socioeconómico de las personas encuestadas.

R. De las personas que respondieron la encuesta el 60% pertenece a los estratos socioeconómico 1, 2 y 3, siendo esta un segmento significativo de la muestra encuestada, el 40% restante pertenecen a los estratos 4, 5 y 6, siendo el estrato 5 representativo de este segmento de la muestra.

4. Indique su nivel de ingresos.

Tabla 8.

Nivel de ingresos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 SMMLV	72	0,2	20	20
Entre 1 y 2 SMMLV	150	0,42	33,3	53,3
Entre 2 y 4 SMMLV	90	0,25	13,3	66,7
Más de 4 SMMLV	48	0,13	33,3	100
Total	360	1	100	

Nota: Clasificación del nivel de ingresos de las personas encuestadas.

R. De acuerdo al nivel de ingresos obtenido en por el grupo encuestado se puede determinar que el 42% de ellos se encuentran con ingresos entre 1 y 2 salarios mínimos, seguidos del 25% que cuentan con ingresos entre 2 y 4 salarios mínimos.

5. Causa de la discapacidad

Tabla 9.

Causa de la Discapacidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Accidente	48	13,3	13,3	13,3
Conflicto armado	48	13,3	13,3	26,7
Enfermedad	96	26,7	26,7	53,3
Congénita				
Enfermedad	120	33,3	33,3	86,7
general				
Otro	48	13,3	13,3	100
Total	360	100	100	

Nota: Clasificación según causas de la discapacidad en las personas encuestadas.

R. las principales causas encontradas en la muestra sobre el origen de la discapacidad son el de enfermedad general y enfermedad congénita siendo estas causas el 60% del total de la muestra encuestada.

6. Tipo de discapacidad

Tabla 10.

Tipo de discapacidad.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Visual	72	20	20	20
Lenguaje	24	6,7	6,7	26,7
Auditiva	24	6,7	6,7	33,3
Cognitiva	120	33,3	33,3	66,7
Psicomotora	120	33,3	33,3	100
Total	360	100	100	

Nota: Clasificación según el tipo de discapacidad de las personas encuestadas.

R. teniendo en cuenta el resultado de las personas en condición de discapacidad encuestadas, se encontró 2 tipos de discapacidad con más presencia entre las personas las cuales son cognitiva y psicomotora con un 66% entre las evaluadas.

7. Qué tipo de ayuda prefiere para moverse

Tabla 11.

Qué tipo de ayuda prefiere para moverse.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Silla de ruedas	96	26,7	26,7	26,7
Muletas	24	6,7	6,7	33,3
Caminador	120	33,3	33,3	66,7
Bastón	96	26,7	26,7	93,3
Otro	24	6,7	6,7	100
Total	360	100	100	

Nota: Clasificación según los elementos que las personas en condición de discapacidad prefieren para moverse.

R. Para las personas en condición de discapacidad y como elemento de ayuda para moverse prefieren los caminadores en un 33%, por encima del bastón o silla de ruedas cada una con un 26.7%.

8. Frecuencia de Uso

Tabla 12.

Frecuencia de uso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Diaria	264	73,3	73,3	73,3
Tres veces por semana	48	13,3	13,3	86,7
Semanal	24	6,7	6,7	93,3
Mensual	24	6,7	6,7	100
Total	360	100	100	

Nota: Clasificación según la frecuencia de uso de los elementos útiles para los desplazamientos

R. la frecuencia de uso de los elementos que permiten la movilización de las personas en condición de discapacidad en un 73% es de uso diario, por lo que se debe elaborar productos con alto estándares de calidad y durabilidad por la frecuencia que las personas le dan a los elementos utilizados.

9. Que característica es para usted principal de las siguientes opciones de un producto que le ayude a moverse.

Tabla 13.

Características principales.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Durabilidad	168	46,7	46,7	46,7
Material	96	26,7	26,7	73,3
Diseño	72	20	20	93,3
Garantía	24	6,7	6,7	100
Total	360	100	100	

Nota: Clasificación de las características principales de los elementos utilizados para la movilidad.

R. en cuanto a la percepción frente a la característica principal para las personas en condición de discapacidad la durabilidad del producto es fundamental con porcentaje 46%, y el material con 27% son las características que más valoran las personas a la hora de comprar un elemento médico para ayudar a su movilización.

10. ¿Estaría dispuesto a utilizar ayudas para moverse fabricadas con bambú?

Tabla 14.

Estaría dispuesto a utilizar ayudas para moverse fabricadas con bambú.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	288	80	80	80
No	72	20	20	100
Total	360	100	100	

Nota: Clasificación según las respuestas de las personas encuestadas sobre la posibilidad de utilizar elementos para movilidad elaborados a base de bambú.

R. la percepción que se tiene al respecto del bambú es satisfactoria, respaldando por el 80% de la población encuestada la cual estaría dispuesto a utilizar ayudas para la movilidad fabricada con bambú.

11. Cuánto estaría dispuesto a pagar por una silla de ruedas fabricada en bambú

Tabla 15.

Cuánto estaría dispuesto a pagar por una silla de ruedas fabricada en bambú

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Menos de \$100.000	48	13,3	13,3	13,3
Entre \$100.001 y \$200.000	144	40	40	53,3
Entre \$200.001 y \$400.000	96	26,7	26,7	80
Más de \$400.001	72	20	20	100
Total	360	100	100	

Nota: Clasificación según el precio que estarían dispuestas a pagar las personas encuestadas por adquirir una silla de ruedas elaborada en bambú.

R. El rango de precio el cual están dispuestos a pagar por una silla de ruedas el grupo de personas encuestadas se encuentra entre \$100.000 y \$200.000 pesos, rango en el cual se puede encontrar una silla de ruedas convencional en el mercado nacional.

12 Cuánto estaría dispuesto a pagar por una muleta fabricada en bambú.

Tabla 16

Cuánto estaría dispuesto a pagar por una muleta fabricada en bambú.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Menos de \$50.000	48	13,3	13,3	13,3
Entre \$50.001 y \$100.000	120	33,3	33,3	46,7
Entre \$100.001 y \$200.000	120	33,3	33,3	80
Más de \$200.001	72	20	20	100
Total	360	100	100	

Nota: Clasificación según el precio que estarían dispuestas a pagar las personas encuestadas por adquirir una muleta elaborada en bambú.

R. es tal vez el resultado más parejo que se encontró en el desarrollo de la investigación debido a que el 33% están dispuestos a pagar entre \$50.000 y \$100.000 pesos, en cuanto al siguiente rango \$100.001 y \$200.000 el 33% se encuentran en condiciones de pagar por este elemento, lo que deja abierto el ítem a la hora de seleccionar el precio más razonable para este elemento.

13 Cuánto estaría dispuesto a pagar por un caminador fabricado en bambú.

Tabla 17.

Cuanto estaría dispuesto a pagar por un caminador fabricado en bambú.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Menos de \$100.000	72	20	20	20
Entre \$100.000 y \$200.000	48	13,3	13,3	33,3
Entre \$200.001 y \$400.000	192	53,3	53,3	86,7
Más de \$400.001	48	13,3	13,3	100
Total	360	100	100	

Nota: Clasificación según el precio que estarían dispuestas a pagar las personas encuestadas por adquirir un caminador elaborado en bambú.

R. El valor que están dispuestos a pagar por un caminador fabricado con bambú esta entre el rango de \$200.000 y \$400000, siendo superior en porcentaje a los demás rangos con una aceptación del 53%.

14 Cuanto estaría dispuesto a pagar por un bastón fabricado en bambú.

Tabla 18.

Cuanto estaría dispuesto a pagar por un bastón fabricado en bambú.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Menos de \$50.000	72	20	20	20
Entre \$50.001 y \$100.000	192	53,3	53,3	73,3
Entre \$100.001 y \$200.000	72	20	20	93,3
Más de \$200.001	24	6,7	6,7	100
Total	360	100	100	

Nota: Clasificación según el precio que estarían dispuestas a pagar las personas encuestadas por adquirir un bastón elaborado en bambú.

R. el valor que están dispuestos a pagar por un bastón fabricado con bambú la persona en condición de discapacidad se encuentra entre \$50.000 y \$100.000, valor que se ajusta a los valores encontrados en el mercado, fabricados con materiales similares.

8. Plan de mercadeo

En esta etapa del desarrollo del proyecto se pretende identificar aquellas estrategias basado en la teoría del Plan de Marketing definiéndolo como un documento en el que se recogen todos los

elementos, estrategias, estudios, objetivos, etc. Imprescindibles para delimitar y dar forma a esa hoja de ruta que nos hemos planteado como válida para conseguir llegar a nuestra meta. En las pymes y grandes empresas la necesidad de contar con un buen plan de marketing es equiparable al plan de negocio y ambos conforman un total con el presupuesto anual, al menos... Sin embargo, cuando hablamos de Social Media, parece que esta necesidad se diluye (Cohen, 2009).

El análisis adecuado de las estrategias de marketing que cualquier empresa desee implementar debe ir siempre alienada a unos objetivos específicos que sean claros y busquen la obtención de nuevos clientes, la permanencia en el mercado y posicionamiento, así de esta manera generar una ventaja comparativa y competitiva frente a los principales rivales del sector en el cual se esté participando, dicho lo anterior se puede hablar del marketing mix, el cual consiste en un conjunto de herramientas utilizada para analizar aspectos del mercado el cual pueden influir en el éxito o fracaso a la hora de proyectar un nuevo producto así como las tendencias de los consumidores, el marketing mix lo componen cuatro elementos que son pilares fundamentales de la actividad de la mercadotecnia estos son: producto, precio, distribución y promoción conocidos como las “4PS” por su acepción anglosajona (product, price, place y promotion) (Plens Abogados y Consultores de Expansión, 2015), como lo menciona Espinosa, (2014). “este enfoque, además, plantea conocer el coste de satisfacción de nuestros clientes y calcular el retorno vía precio.

En la distribución, la comodidad de compra del cliente es un punto clave, por ello es necesario elegir los canales de distribución en base a sus preferencias. En cuanto a la comunicación el cliente ya no quiere que sea una vía de un único sentido, dónde los clientes simplemente se limitaban a escuchar. En un entorno social y digital como es el actual, los clientes forman parte de una vía de doble sentido, dónde son parte activa de una conversación con las marcas. En definitiva, toda

empresa del siglo XXI que desee tener éxito, tiene que plantearse trabajar en un escenario dónde el cliente cobre protagonismo ante el producto, en las estrategias de marketing mix”

8.1. Estimación de la demanda.

La estimación de la demanda se realizó a partir de:

$$Q = n * p * q$$

Dónde:

Q= demanda total del mercado

n=cantidad de compradores en el mercado

p=porcentaje de población desatendida

q= porcentaje de posibles compradores.

Para la realización del presente proyecto, n se tomó como el número de personas en condición de discapacidad en el departamento de Santander, cifra que asciende a 79.902 (Observatorio Nacional de Discapacidad, 2017) que para el presente estudio se tomó la cantidad de compradores en el mercado.

Para calcular q, se tuvo en cuenta el porcentaje de encuestados que manifestaron un alto grado de interés por la utilizar ayudas para movilizarse fabricadas con bambú, se tomó como el 80%, partiendo del promedio de las personas que estarían muy interesadas en la utilización de las herramientas propuestas.

En cuanto al porcentaje de la población desatendida: p, se tuvo en cuenta el porcentaje de personas encuestadas que manifestó que no está dispuesta a utilizar ayudas para la movilizarse fabricados con bambú, el cual corresponde al 20%.

Partiendo de lo anterior, se tiene el cálculo de la estimación de la demanda para el mercado turístico de Aquitania:

$$Q = 79902 * 0,80 * 0,20 = 12784 \text{ Clientes anuales}$$

Teniendo en cuenta que, a pesar de poseer una oferta de interés para las personas encuestadas, se determina el porcentaje inicial de penetración que BAMBUC podrá cubrir.

$$\text{Penetración del mercado} = \frac{\text{Capacidad anual}}{\text{Demanda anual}}$$

Para determinar la capacidad de empresa, se toman como base el estudio técnico de capacidad el total de horas disponibles es de 5596.29 con una distribución de tiempo para fabricar, Sillas de ruedas 1494.2, muletas 761.1, caminadores 1846.77, bastones 1281, horas respectivamente.:

$$\text{Capacidad de BAMBUC} = 5596,29 \text{ unidades al año}$$

A partir de la capacidad, se puede calcular la penetración del mercado:

$$\text{Demanda anual} = 79902$$

$$\text{Penetración del mercado} = \frac{5596,29}{79902} = 0.07\% \text{ se aproxima a } 7\%$$

Habiendo calculado el porcentaje de penetración de mercado, se procede a calcular el pronóstico de demanda del primer mes:

*Pronóstico de demanda = demanda potencial * penetración del mercado*

*Pronóstico de demanda = 12784 * 7% = 894,88 clientes anuales*

Cientes por semana = $\frac{895}{48 \text{ semanas}}$ = 19 clientes por semana

La proyección de demanda para el primer año se calcula teniendo en cuenta el porcentaje de crecimiento de la inflación:

Tabla 19.

Proyección de demanda para el primer año

Mes	Demanda	Demanda Ajustada
Enero	76	76
Febrero	82.87	83
Marzo	86.93	87
Abril	91.18	91
Mayo	95.66	96
Junio	100.3	100
Julio	105.26	105
Agosto	110.4	110
Septiembre	115.83	116
Octubre	121.5	122
Noviembre	127.49	128
Diciembre	133.7	134
TOTAL		1248

Nota: Proyección de la demanda para el primer año de puesta en marcha de la empresa

8.2 Proyección de la demanda

Tabla 20.

Proyección de la demanda a cinco años

	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda Proyectada	1248	1309	1373	1441	1511

Nota: Demanda proyectada a 5 años de la puesta en marcha de la empresa.

8.3 Producto

El objetivo primordial de la creación de la empresa BAMBUC, está en mejorar las condiciones y calidad de vida de las personas en condición de discapacidad por medio de la fabricación de productos a base bambú para su movilidad como elemento principal, a continuación, cada producto con sus respectivas características.

- **Silla de rueda.** Como función principal está en movilizar a la persona en condición de discapacidad por cualquier terreno con ayuda o sin requerirlo.

Tabla 21.

Características Silla de rueda

Características	Variable
Altura	89,5 cm
Longitud	100 cm
Altura de Asiento	50 cm
Profundidad de asiento	43 cm
Ruedas delanteras	150 mm

Características	Variable
Longitud sin reposapiés	80cm
Peso	10 kg
Resistencia	125 Kg
Ancho Total	Talla + 18 cm

Nota: Características de un prototipo de silla de ruedas en bambú.



Figura 12. Fotografías del prototipo propuesto para silla de ruedas.

Ventajas: Al ser fabricada en Bambú contribuye con la conservación del medio ambiente, liviana, fácil de transporte y manejo, requieren menos mantenimiento.

• **Muletas.** La función principal de estos dispositivos ortopédicos es para que la persona que se encuentre en condición de discapacidad pueda realizar un apoyo directo sobre el tronco, lo que proporciona una gran estabilidad y equilibrio

Tabla 22.

Características de las muletas

Características	Variable
Altura	89,5 y 110 cm
Longitud	100 cm

Características	Variable
Peso	10 kg
Resistencia	125 Kg

Nota: Características de un prototipo de muletas en bambú



Figura 13. Fotografía del prototipo propuesto de muletas.

Ventajas: Al ser fabricada en Bambú contribuye con la conservación del medio ambiente, liviana, fácil de transporte, proporciona estabilidad al paciente, elimina la carga de peso en la pierna afectada.

• **Bastón.** El uso de este elemento está ligado a la necesidad de las personas en condición de discapacidad de movilizarse después de una cirugía o lesión en alguna pierna y necesita de apoyo durante el proceso de recuperación, de allí la importancia de elegir muy bien el tipo de bastón que permita suplir esta dificultad ya que existen bastones de cuello curvo, de cisne entre otros.

Tabla 23.

Características de Bastón.

Características	Variable
Altura	89,5 y 110 cm
Longitud	100 cm
Peso	0,5 kg
Resistencia	125 Kg

Nota: Características de un prototipo de bastón en bambú.

Ventajas: Al ser fabricada en Bambú contribuye con la conservación del medio ambiente, liviano, fácil de transportar, proporciona estabilidad al paciente, elimina la carga de peso en la pierna afectada durante el proceso de recuperación, así como guía para la movilización si se tiene discapacidad visual.

- **Caminador.** Es un accesorio que permite a las personas con dificultades para caminar, poder desplazarse y moverse sin la ayuda de un tercero. Se trata de una estructura de metal con tacos antideslizantes en la parte inferior y empuñaduras localizadas en frente de la persona (Solofisio, 2013), al ser fabricado en Bambú hará que esta herramienta sea más liviana y no represente una carga para la persona en condición de discapacidad

Tabla 24.

Características de Caminador

Características	Variable
Altura	89,5 y 110 cm
Longitud	100 cm

Peso	0,5 kg
Resistencia	125 Kg
Anchura Total	Talla + 18 cm

Nota: Características de un prototipo de caminador en bambú



Figura 14. Fotografía del prototipo propuesto del bastón.

8.4 Precio

En cuanto al precio que se definirá para la comercialización de los productos mencionados depende de las siguientes variantes:

- El valor para cada producto se determinará en un rango obtenido en la fase de investigación de mercados de la siguiente manera:

Silla de ruedas: basado en la investigación de mercado el valor se encuentra dentro del rango \$100.001 y \$200.000 pesos.

Muletas: El precio de este producto se encuentra entre \$50.001 y \$200.000 pesos.

Caminador

Bastón: Según la investigación realizada el bastón esta entre \$50.001 y \$100.000 pesos.

Caminador: El rango se encuentra entre \$200.001 y \$400.000 como valor encontrado en la investigación realizada.

• **Punto de equilibrio identificado.** El valor estimado para cada producto fue determinado por la investigación de mercados realizada y dichos valores se ajustan a los valores promedio de la competencia para los mismos productos, pero fabricados con distintos materiales, de esta manera para poder obtener una cuota de mercado que se encuentra establecido, se debe ofertar un precio menor al de la competencia.

8.5 Promoción

Es tal vez una de las herramientas que puede llegar a determinar el éxito de un producto, ya que si este cuenta con estrategias acertadas frente la forma de promocionar el producto los canales adecuados pueden lograr una permanencia sostenible en el tiempo lo que se traduciría para el negocio en rentabilidad, se determinaron los siguientes medios como elementos fundamentales para la promoción de los productos de la empresa BAMBUC.

- Publicidad
- Página web

- Canales de distribución.
- Relaciones publicas

8.5.1 Publicidad. Es tal vez una de las herramientas más utilizadas en el mundo, puesto que cada empresa en la búsqueda de dar a conocer su producto, aumentar su consumo, mejorar la imagen o reposicionar una marca en la memoria de los consumidores por lo que se puede definir la publicidad como aquella técnica destinada a difundir o informar al público sobre un bien o servicio a través de los medios de comunicación (televisión, cine, radio, revistas, Internet) con el objetivo de motivar al público hacia una determinada acción de consumo (Definición ABC, 2015).

Con la implementación de esta estrategia lo que se busca es dar a conocer los productos del empresa BAMBUC, en el área metropolitana de Bucaramanga y el departamento de Santander, aprovechando los medio de comunicación existentes en la zona mencionada, de esta manera lograr captar la atención de personas en condición de discapacidad, centros de rehabilitación, tiendas de insumos médicos entre otro, que permita la captación de potenciales clientes ante la oferta de productos por parte de la empresa

En el mercado existen una serie de herramientas importantes que pueden llegar a ser claves a la hora de vender los productos ofrecidos por la empresa, los medios de publicidad impresos y magnéticos a utilizar por la empresa son:

- **Portafolio de Servicios:** se contará con un documento portafolio al estilo *brochure* de productos, donde se podrán observar los diferentes productos ofertados, sus características. Este servirá de apoyo al momento de ofrecer los servicios al mercado.

- **Redes Sociales (Facebook):** la empresa contará con una fan page en Facebook, con la cual difundirá mensajes. Se piensa realizar una campaña publicitaria en Facebook, la cual vaya enfocada al mercado objetivo del proyecto.

8.5.2 Página web. En la actualidad cientos de empresas cuentan con una, y esto es debido a que los clientes en la búsqueda de información respecto a productos recurren a la web como fuente principal y de allí se realizan cotizaciones, compras y recomendaciones referentes a los productos.

La empresa contará con una página web en la cual toca resaltar que se buscaran mecanismos que ayuden a mejorar el posicionamiento de esta página web en Google. Otro aspecto importante que debe tener la página web es que debe tener un formulario de contacto para los clientes que deseen información sobre los servicios ofrecidos.

8.5.3 Relaciones públicas. Es importante para el desarrollo sostenible de la empresa mantener una acertada comunicación con clientes, y generar nuevas relaciones, especialmente su misión es generar un vínculo entre la organización, la comunicación y las personas interesadas (*stakeholders*), además de convencer e integrar de manera positiva, para lo cual utiliza diferentes estrategias, técnicas e instrumentos. Es una disciplina en desarrollo que emplea métodos y teorías de la publicidad, marketing, diseño, comunicación, política, psicología, sociología, periodismo, entre otras ramas y profesiones (Di Génova, 2012).

8.6 Distribución

Se definirán los canales de distribución que más se ajusten a las necesidades del proyecto debido este es el conducto a través del cual la empresa da a conocer los beneficios de los productos. Se manejarán los siguientes canales de distribución:

- **Canal Directo:** con la implementación de este canal directo la empresa ofrece y vende directamente sus servicios al consumidor final sin intermediarios. Siendo este canal el más rentable entre las empresas.

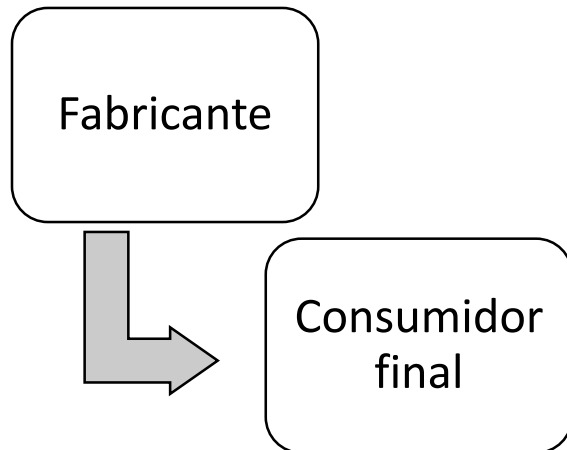


Figura 15. Canal directo.

Para la implementación del canal directo se utilizarán métodos muy valiosos como son:

1. **Visitas presenciales:** se realizarán visitas presenciales en las empresas que se consideran potenciales en adquirir los productos en consignación en el área metropolitana de Bucaramanga, ofreciendo cada uno de los productos y dando a conocer la empresa y sus respectivos beneficios.

De esta manera se debe implementar una estrategia que permita mantener una base de datos sobre las posibles empresas que puedan servir de clientes potenciales.

2. **Página web:** como se mencionó anteriormente lo que se busca con el desarrollo de la página web es la búsqueda de información respecto a productos y recurren a la web como fuente principal y de allí se realizan cotizaciones, compras y recomendaciones referentes a los productos.

- **Canal Indirecto:** en la implementación del canal indirecto la empresa vende sus servicios al cliente final mediante intermediarios que pueden ser asesores propios de la fuerza de ventas de la empresa, de igual manera puede ser por medio de comisionistas o empleados de las empresas

interesadas, así como el método de consignación donde se deja el producto por un periodo de tiempo y al final de dicho periodo se retorna el producto o los beneficios obtenidos por la venta de estos.

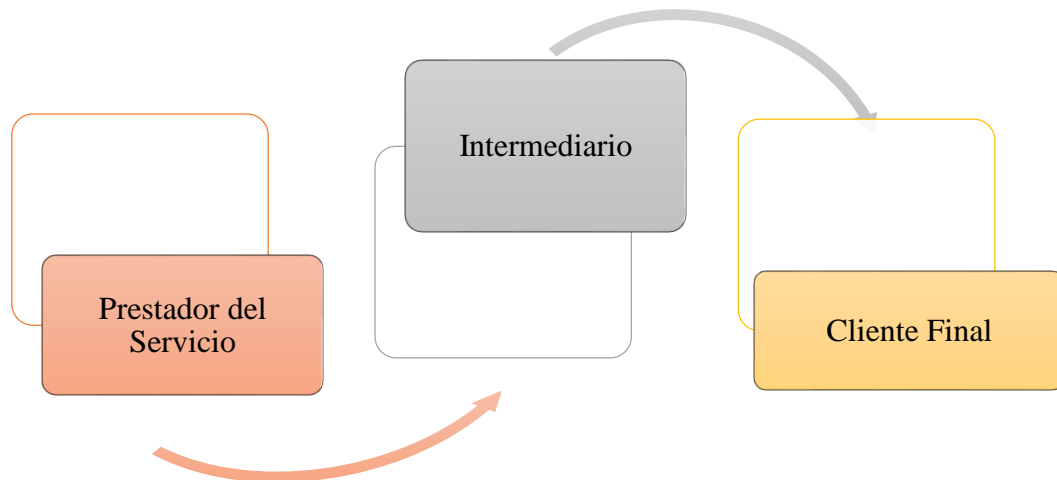


Figura 16. Canal indirecto.

Dependiendo de quién sea el intermediario, se le dará una comisión si se logra confirmar la venta. También podría establecerse al intermediario un precio de los productos ofertados por BAMBUC y que luego esta persona se encargue de asignar el porcentaje de ganancia al precio que considere adecuado y que pueda ser de interés para los clientes finales. El intermediario puede ser cualquier persona natural que le tenga buenas relaciones sociales y públicas.

9. Desarrollar un análisis de factibilidad técnica de la creación de una empresa productora de equipos para personas con discapacidades motoras.

En el presente capítulo se describe las características y condiciones de trabajo en las que se desarrollara la empresa tanto como los recursos técnicos para la producción de equipos en bambú para las personas en condición de discapacidad, el diseño del sistema productivo comprende aspectos de tamaño y localización, descripción del proceso productivo y capacidad.

9.1. Estudio técnico

9.1.1 Tamaño del proyecto. En el presente capítulo se describe las características y condiciones de trabajo en las que se desarrollara la empresa tanto como los recursos técnicos para la producción de equipos en bambú para las personas en condición de discapacidad, el diseño del sistema productivo comprende aspectos de tamaño y localización, descripción del proceso productivo y capacidad.

9.2. Análisis técnico

9.2.1 Tamaño del proyecto. El tamaño del proyecto calcula la relación de la capacidad productiva durante un periodo normal, el cual calcula el tamaño óptimo de producción para los productos ofertados, muletas, silla de ruedas, bastón y caminador.

Por tanto, el estudio técnico debe tener en cuenta todas las variables que se consideren importantes que permitan tener una aproximación a los recursos necesarios para el desarrollo del

proyecto y servir de insumo para el estudio financiero, y el tamaño estará sustentado en las 79.902 personas en condición de discapacidad en el departamento de Santander.

Por otra parte, los principales factores que determinan el tamaño del proyecto se encuentran la capacidad financiera, demanda, disponibilidad de materia prima, recurso humano, impacto ambiental, localización y recursos de terceros, dichos factores deben ir enfocados en satisfacer el mercado objetivo de BAMBUC.

9.2.2 Capacidad Financiera. Al iniciar el proyecto es tal vez el factor más importante debido a que de este depende la inversión inicial que permita el poner en marcha el proyecto, existen diversos medios por los cuales pueden obtenerse los recursos como, recursos propios, capital aportado por socios, créditos con entidades bancarias, fondo emprender, cooperativas, entre otros, siendo este factor un limitante para muchos emprendedores.

9.2.3 Demanda. Identificar las tendencias, caracterizar el consumidor es fundamental a la hora de conocer una posible demanda, así mismo es un factor que influencia el ritmo de producción al igual que las estrategias de promoción para los productos ofertados, la demanda la cual BAMBUC enfocara sus esfuerzos en las 79.902 personas en condición de discapacidad en el departamento de Santander, al identificar el segmento de mercado facilitara la implementación de estrategias de posicionamiento para la marca.

9.2.4 Disponibilidad de materia prima e insumos. La disponibilidad de estos recursos permitirá poder llevar a cabo la ejecución de los procesos productivos, la materia prima, el bambú debe estar disponible para iniciar la producción y los insumos son todos aquellos elementos necesarios para la fabricación de las muletas, bastón, silla de ruedas y caminador.

9.2.5 Recurso humano. Un factor clave para la ejecución de cualquier proyecto, el contar con un recurso humano capacitado y con la disposición para ejecutar los procesos de producción

definidos previamente garantizando que los productos cumplan con los estándares de calidad necesarios para satisfacer las necesidades y expectativas de los consumidores.

9.2.6 Localización. Es un factor fundamental para el desarrollo del proyecto, puesto que es vital ubicar la planta de producción y comercialización en puntos estratégicos que permitan tener un control de los costos de transporte de materia prima y producto terminando bajo control y que estos costos no eleven de manera significativa el precio de los productos, así como de fácil acceso a posibles compradores.

9.2.7 Recursos de terceros. Por otra parte, un factor fundamental para el desarrollo del proyecto se encuentra los recursos obtenidos por los terceros o proveedores que pueden llegar a perjudicar el proceso productivo si la empresa no tiene una adecuada gestión de compras y los insumos no llegan a tiempo, generando atrasos en las entregas y por ende pérdida en la imagen de la empresa, por este motivo es uno de los factores a tener en cuenta para el desarrollo del proyecto.

9.3 Capacidad del proyecto

La capacidad del proyecto sirve para determinar el funcionamiento de la capacidad diseñada e instalada con el fin de establecer el tiempo real con el que cuenta la empresa para fabricar los productos ofertados.

9.3.1 Capacidad total diseñada: Se calcula la capacidad total del sistema con un supuesto de eficiencia del 100%, donde no se tienen contratiempos que interrumpan el tiempo mínimo de producción, estableciendo el tiempo de trabajo diario según el código sustantivo de trabajo con una duración máxima legal de la jornada ordinaria de trabajo es de ocho (8) horas al día y cuarenta

y ocho (48) a la semana, teniendo en cuenta esto se plantea trabajar con un jefe de producción y 3 operarios encargados de ejecutar los procesos productivos establecidos, iniciando por el periodo de tiempo de corte e inmunizado del bambú y se establecen los tiempos teóricos de cada fase de producción como lo indican los siguientes cálculos para cada producto. En el apéndice C, se puede visualizar el tiempo de producción para cada uno de los productos propuestos.

9.3.2 Tiempo de producción para una silla de ruedas

Tabla 25.

Tiempo de producción para una silla de ruedas

Proceso de producción silla de ruedas (tiempo por silla)	
Proceso	Minutos
Alistamiento de materiales	10
Sistema de frenos	20
Apoya brazos	17
Corredera apoya brazos	12
Soporte para rueda trasera	14
Estructura principal	44
Manija de empuje	11
Ruedas	16
Total requerido	144

Nota: Tiempo estimado para la elaboración de una silla de ruedas.

Tabla 26.

Tiempo disponible para producción durante un año

Tiempo disponible para producción durante un año.	
Proceso	Minutos
Número de días laborales al año	243
Numero de operarios	3
Horas laborales al día	24
Total requerido	17.496

Nota: Tiempo estimado para la producción de un año.

9.3.3 Tiempo disponible para fabricar cada producto. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la encuesta concluyente aplicada los productos que cuentan con mayor aceptación son los caminadores con un 33%, seguido de bastón 26.7%. Silla de ruedas cada una con un 26.7% finalmente 13.6 muleta, por el cual el total de horas de trabajo queda de la siguiente manera.

Total de horas de trabajo anual por Caminador = **17.496 * 33% = 5773.68 horas /año**

Total de horas de trabajo anual por Bastón = **17.496 * 26.7% = 4671.43 horas /año**

Total de horas de trabajo anual por Silla de ruedas = **17.496 * 26.7% = 4671.43 horas /año**

Total de horas de trabajo anual por muletas = **17.496 * 13.6% = 2379.46 horas /año**

9.3.4 Número de unidades a producir

N° de unidades a producir al año = $\frac{\text{Tiempo disponible (jornada laboral)}}{\text{Tiempo asignado}}$

- Silla de ruedas

$$\text{N}^\circ \text{ de unidades} = \frac{4671.43 \text{ horas}}{2.4 \text{ horas}} = 1946.4 \approx 1946 \text{ unidades al año}$$

- Muletas

$$\text{N}^\circ \text{ de unidades} = \frac{2379.46 \text{ horas}}{3.3 \text{ horas}} = 714.5 \approx 715 \text{ unidades al año}$$

- Bastón

$$\text{N}^\circ \text{ de unidades} = \frac{4671.43 \text{ horas}}{1.83 \text{ horas}} = 2552.69 \approx 2553 \text{ unidades al año}$$

- Caminador

$$\text{N}^\circ \text{ de unidades} = \frac{5773.68 \text{ horas}}{2.75 \text{ horas}} = 2099.5 \approx 2100 \text{ unidades al año}$$

Basados en los cálculos realizados mensualmente BAMBUC debe producir 83.5 sillas de ruedas, 60 muletas, 213 Bastones, 175 caminadores.

9.3.5 Capacidad Instalada: Se refiere a la disponibilidad de infraestructura necesaria para producir determinados bien o servicio (Mejía C, 2013), teniendo en cuenta las condiciones normales de trabajo, alistamiento, tiempo ocioso, desplazamientos, producto en proceso, estableciendo la meta que la empresa puede alcanzar en un periodo de tiempo.

Tabla 27.

Capacidad Utilizada.

Capacidad Utilizada	
Proceso	Minutos
Numero de operarios	3
Horas laborales al día	8*60 = 480
Total jornada	480

Nota: Proyección de la capacidad utilizada.

9.3.6 Cálculo tiempo ocioso

Tabla 28.

Tiempo ocioso.

Tiempo ocioso	
Proceso	Minutos
Jornada laboral	480
- Necesidades personales	10
- Descanso (almuerzo)	50
- Aseo puesto de trabajo	10
- Eventualidades	15
Total jornada	395

Nota: Proyección del posible tiempo ocioso.

9.3.7 Capacidad Instalada

Tabla 29.

Capacidad Instalada.

Capacidad Instalada	
Proceso	Minutos
Número de días laborales al año – (domingos + días festivos)	243
Operarios	3.5
Horas reales de trabajo	6.58
Total jornada	5596.29

Nota: Capacidad instalada de la empresa.

El número de operarios es 3.5 debido a que el jefe de producción tendrá funciones específicas dentro del proceso productivo y a su vez se encargará de labores de planeación de producción, el total de horas disponibles es de 5596.29 con una distribución de tiempo para fabricar, Sillas de ruedas 1494.2, muletas 761.1, caminadores 1846.77, bastones 1281, horas respectivamente.

9.3.8 Producción total de la capacidad instalada

Tabla 30.

Producción total de la capacidad instalada.

Producto	Horas disponibles total	% de producción por línea	Horas disponibles por producto	Tiempo de producción por producto	Capacidad a producir anualmente	Capacidad a producir mensual
Silla de ruedas	5596.29	26.7%	1494.2	2.4	623	52
Muletas	5596.29	13.6%	761.1	3.33	230	16
Caminador	5596.29	33%	1846.77	2.2	840	70

Producto	Horas disponibles total	% de producción por línea	Horas disponibles por producto	Tiempo de producción por producto	Capacidad a producir anualmente	Capacidad a producir mensual
Bastón	5596.29	26.7%	1494.2	1.8	830	69
Total		100%	5596.29	9.73	2523	207

Nota: Proyección de la producción total de la capacidad instalada.

9.3.9 Tiempo de producción por producto

$$\text{N}^\circ \text{ de unidades a producir al año} = \frac{\text{Tiempo disponible (jornada laboral)}}{\text{Tiempo asignado}}$$

- Silla de ruedas

$$\text{N}^\circ \text{ de unidades} = \frac{1494.2 \text{ horas}}{2.4 \text{ horas}} = 623.33 \approx 623 \text{ unidades al año}$$

$$\frac{623}{12} = 52 \text{ Mensuales}$$

- Muletas

$$\text{N}^\circ \text{ de unidades} = \frac{761.1 \text{ horas}}{3.33 \text{ horas}} = 230 \text{ unidades al año}$$

$$\frac{230}{12} = 16 \text{ Mensuales}$$

- Caminador

$$\text{N}^\circ \text{ de unidades} = \frac{1846.77 \text{ horas}}{2.2 \text{ horas}} = 840 \text{ unidades al año}$$

$$\frac{840}{12} = 70 \text{ Mensuales}$$

- Bastón

$$\text{N}^\circ \text{ de unidades} = \frac{1494.2 \text{ horas}}{1.8 \text{ horas}} = 69 \text{ unidades al año}$$

$$\frac{830}{12} = 59 \text{ Mensuales}$$

9.3.11 Capacidad utilizada y proyectada. La capacidad utilizada se expresa en porcentaje y tiene objetivo mostrar la utilización real de la planta y lo que realmente fue utilizado, incluyendo las contingencias que se puedan presentar en un periodo de tiempo establecida, en este caso a 5 periodos con una proyección de crecimiento del 5% por cada periodo, por lo que se espera un uso de la capacidad del 75%, partiendo de allí para el cálculo de la capacidad, En el apéndice D, se muestra detalladamente la capacidad utilizada y proyectada para cada producto.

Tabla 31.

Proyección de capacidad utilizada para la producción de Sillas de ruedas.

Sillas de ruedas			
Proyección	Capacidad Instalada	% de utilización	Capacidad Instalada en horas
1	1494.2	75%	1120.62
2	1494.2	80%	1195.36
3	1494.2	85%	1270.1
4	1494.2	90%	1344.8
5	1494.2	95%	1419.5

Nota: Proyección de la capacidad a utilizar en la fabricación de sillas de ruedas.

10 Diseñar un sistema productivo de la empresa productora de equipos en bambú para personas con discapacidades motoras.

10.1 Diseñar un sistema productivo de la empresa

10.1.1 Categoría y Localización. Para definir apropiadamente la categorización de las empresas, se encuentra la clasificación por tipo de industria o sector al cual pertenece, de esta manera se encuentra segmentada en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, esta clasificación se encuentra reglamentada por la Ley 590 de 2000 conocida como la Ley Mipymes con sus respectivas modificaciones (Ley 905 de 2004). Según esta clasificación la idea de negocio BAMBUC se clasificará como Microempresa¹, en sociedad por acciones simplificadas, de esta manera permitirá contextualizar acerca del entorno en el que se constituirá la organización productiva, la ubicación de la microempresa tendrá como centro de operación la ciudad de Bucaramanga en la comuna número 3 en el barrio san francisco como lo muestra la siguiente ilustración, se define este barrio específicamente por su ubicación al noreste de la ciudad, dado que allí se encuentra ubicado gran parte de la industria del calzado y es un punto estratégico para la ciudad debido a la cantidad de población flotante que diariamente transita por la meseta de Bucaramanga, esta decisión se debe a que desde Otros municipios llegan aproximadamente

¹ Microempresa: Es toda unidad de explotación económica realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicio, rural o urbana, con planta de personal hasta de 10 trabajadores y activos de menos de 501 salarios mínimos legales mensuales vigentes.

160.985 Personas al día por diferentes razones lo que hace que la población aumente en las 5 comunas principales de la ciudad, diariamente la población que transita es de 132.140 personas corresponde al 25.4% de la población total de la ciudad, datos tomados del plan de ordenamiento territorial de Bucaramanga 2013-2027, por tales razones se ubicará la sede principal de BAMBUC en esta zona.

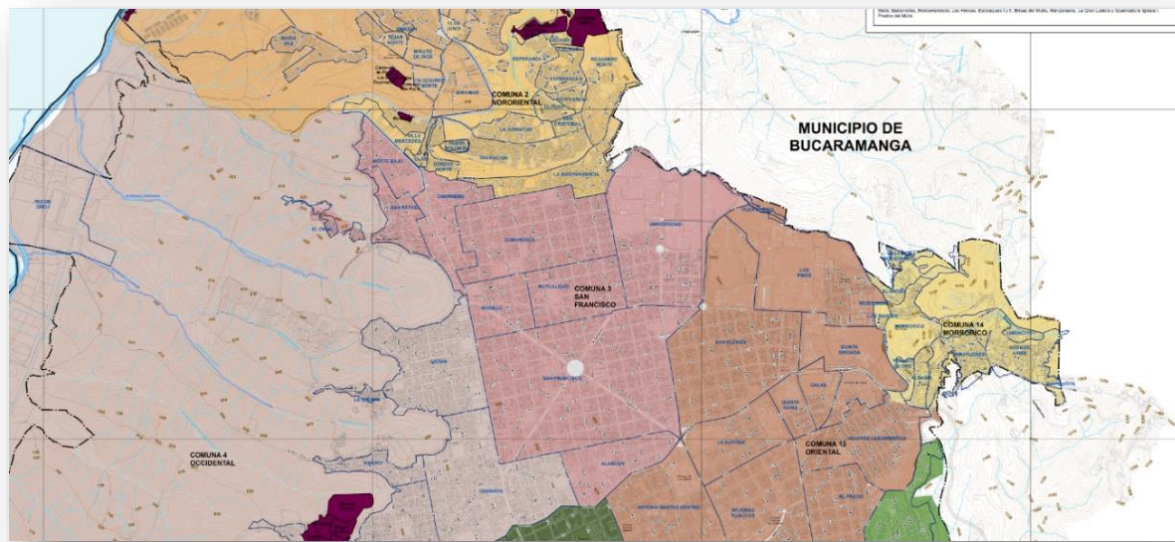


Figura 17. Comuna 3 Bucaramanga. Adaptado de: Sistema de información georreferenciado del Municipio de Bucaramanga.

10.2 Descripción técnica del proceso de producción

Luego de definir la ubicación donde se desarrollarán las operaciones principales para la empresa, se definirán los procesos con los que BAMBUC llevará a cabo la fabricación de los productos ofertados, los cuales son selección y corte del bambú, diseño, fabricación de productos, embalaje

y almacenamiento de producto terminado listo para entrega al cliente final, cada proceso con características propias del producto, muletas, silla de ruedas, caminador y bastón.

10.2.1 Selección y corte. La selección y el corte del bambú es considerada una de las etapas más complejas del procesos, en la cual las varas de bambú son cortadas y separadas tarda un promedio de 10 días para el curado de las varas y así evitar que sean objeto de plagas u hongos que atacan el bambú y de esta manera lograr que cada vara de bambú tenga una vida útil de aproximadamente 10 años, considerándose de esta manera en el primer eslabón de la cadena productiva para la fabricación de los productos de la empresa BAMBUC.

10.2.2 Alistamiento de materia prima. Luego del proceso de corte y selección, el bambú es transportado desde el punto de corte hasta planta de fabricación en la ciudad de Bucaramanga, con el objetivo de permitir el abastecimiento oportuno de los materiales, herramientas e insumos necesarios para la fabricación de las muletas, sillas de ruedas, bastón y caminador, el responsable de este proceso será para el jefe de producción, el cual se encargará de los requerimientos de materiales, en conjunto con el gerente se emitirá la orden de compra y revisión de existencias ante los proveedores así como el jefe de producción se encargara de verificar que los insumos solicitados cumplan con los estándares de calidad exigidos para la fabricación de los productos mencionados anteriormente.

10.2.3 Diseño de productos. Durante este proceso se diseñan los productos en busca de satisfacer las necesidades de cada cliente cuando el diseño de un producto lo requiera, y el diseño de producto estándar como el bastón o muletas ya que estos se diseñan con medidas estándares con la posibilidad de graduar el tamaño según la talla de cada usuario, luego del diseño de cada producto se envía el modelo al jefe de producción que debe tener en cuenta los diversos diseños entregados y así programar la producción y distribuir las tareas a los operarios.

10.2.4 Fabricación. La fabricación de los productos estará a cargo de los operarios, quienes tendrán como responsabilidad inicial, verificar la calidad de los insumos, junto con el plan de producción entregado por el jefe de producción que tendrá como responsabilidad suministrar los insumos y herramientas necesarias para la fabricación de cada referencia, así como la capacitación de los operarios en el manejo adecuado de los procesos y maquinaria.

10.2.5 Control de calidad. Una vez fabricado cada referencia esta debe pasar por diferentes pruebas con el objetivo que el producto se encuentra en perfectas condiciones antes de ser entregada a los clientes finales, las pruebas a las cuales se someterán los productos son:

- Calidad durante el proceso
- Calidad de la pintura
- Calidad de los acabados
- Resistencia
- Calidad

10.2.6 Embalaje y almacenamiento. Como fase final en el proceso productivo se encuentra la etapa de embalaje donde se debe empacar de manera adecuada cada producto con su respectiva especificación para su cuidado con el fin de que se encuentre en maneras optimas cuando para ser almacenado y posteriormente después de un corto tiempo ser entregado al cliente final.

10.2.7 Diagramas de flujo de operaciones

En el apéndice E, se pueden verificar los diagramas de flujo para las operaciones que constituyen la elaboración de cada producto propuesto.

10.2.7.1 Diagrama de flujo de operaciones silla de ruedas

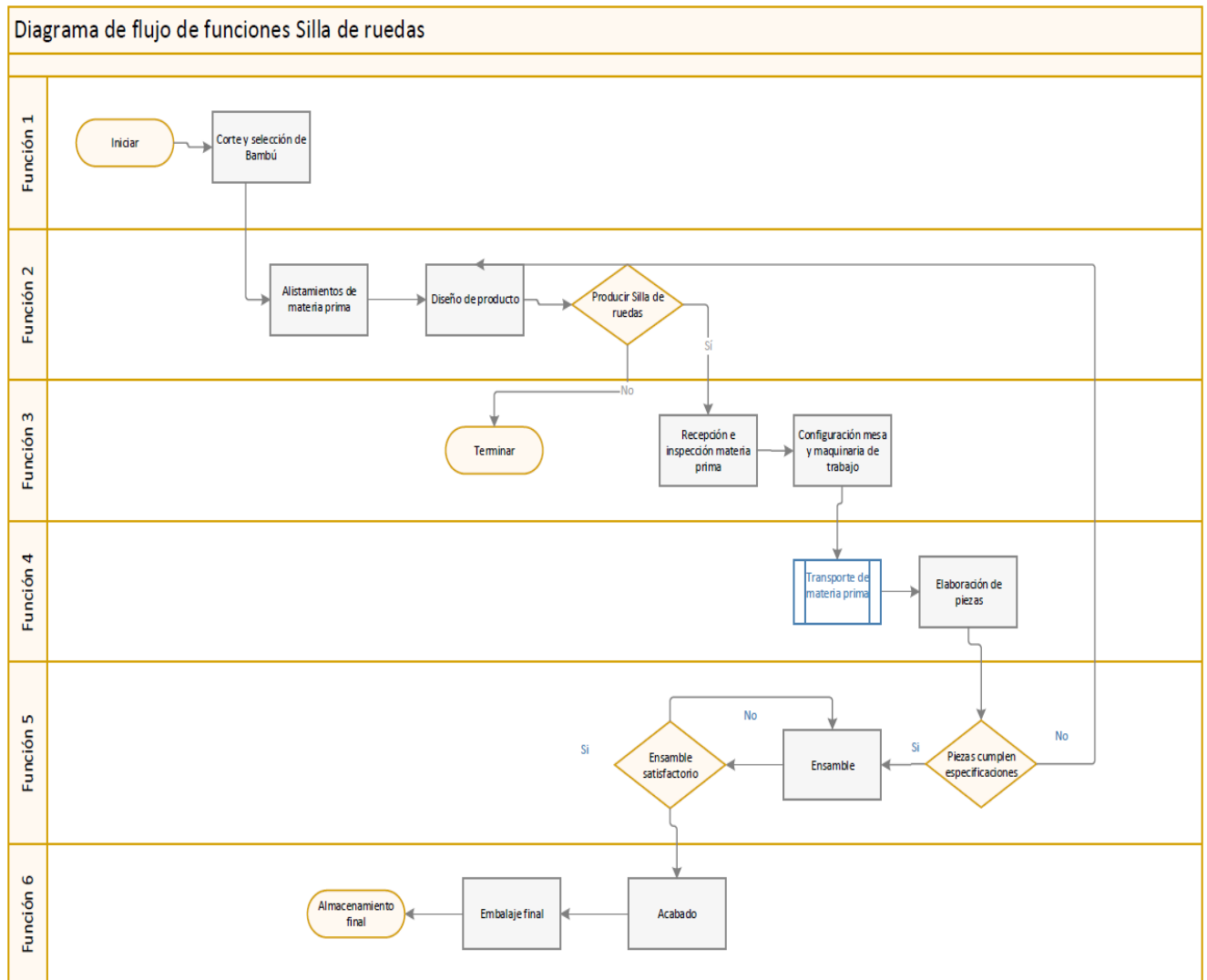


Figura 18. Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de una silla de ruedas.

10.3 Recursos.

10.3.1 Recursos humanos. Para el funcionamiento óptimo de BAMBUC se hace necesario contar con un equipo de trabajo calificado que garantice el buen desarrollo de los procesos, por lo cual se presenta el siguiente.

Tabla 32.

Mano de obra directa

Cargo	Numero de empleado	Tipo de contrato
Jefe de producción	1	Indefinido
Operario	3	Indefinido

Nota: Número de colabores directos requeridos para el funcionamiento de las actividades productivas.

Tabla 33.

Mano de obra indirecta

Cargo	Numero de empleado	Tipo de contrato
Gerente	1	Indefinido
Auxiliar contable	1	Indefinido
Vendedor	2	Indefinido
Aseadora	1	Indefinido

Nota: Número de colabores indirectos requeridos para el funcionamiento de las actividades productivas.

Teniendo en cuenta los cuadros anteriores se necesita un total de 4 trabajadores para las labores directas de operación y fabricación y 5 trabajadores para labores de mantenimiento y administración.

10.3.2 Maquinaria de producción.

Tabla 34.

Maquinaria para producción

Maquina	Cantidad
Sierra de banda	1
Sierra circular	1
trompo para madera	1
Torno para descortezar	1
Cepilladora	1
Planeadora	1
Acolilladora Dewalt 12"	1
Compresor de 120 lb	1
Esmeril	1
Mesa de trabajo	4

Nota: Cantidad de máquinas requeridas para la producción.

10.3.2.1 Maquinaria manual de producción.

Tabla 35.

Maquinaria manual para producción

Maquina	Cantidad
Taladro Dewalt 1/2	1
Caladora Dewalt	1
Juego de copa sierra	1

Maquina	Cantidad
Juego de Brocas	1
Cautín para soldar	1
Martillos carpintería	3
SERRUCHO	3
Segueta	3
Carpincol	3
Pegante bóxer	3
Lijas para madera	1
Pistola para pintar	1
TOTAL	22

Nota: Cantidad de máquinas manuales requeridas para la producción.

10.3.3 Muebles, enseres y equipos administrativos

Tabla 36.

Muebles, enseres y equipos administrativos

Descripción	Cantidad
Silla ergonómica	3
Escritorio e L	2
Archivador	1
Mesa para impresora	1
Sofá para sala de espera	1
Computador	8

Descripción	Cantidad
Teléfono	5
Impresora	1
Papeleras	4

Nota: Cantidad de muebles, enseres y equipos requeridos para el desempeño de las labores administrativas.

10.3.3.1 Adecuación de instalaciones.

Tabla 37.

Adecuación de instalaciones

Descripción	Cantidad
Adecuación de redes eléctricas	\$400.000

Nota: Costo de la adecuación de las instalaciones.

10.3.4 Información de proveedores

Tabla 38.

Análisis de proveedores

Proveedor	Ubicación	Contacto	Producto
Vetiveria	Pereira	315 767 0761 vetiveriacol@gmail.com	Vara de Bambú
Homecenter	Cra. 21 #452,	01-800-0115150	Insumos (pinturas,
Sodimac Colombia	Bucaramanga,		lijas, lacas, etc.)
S.A.	Santander		
Espumas Santander	Bucaramanga	6402028	Espumas y plástico

Proveedor	Ubicación	Contacto	Producto
Textiles Lafayette	Cra. 21 #34-58, Bucaramanga, Santander	(7) 6300340	Telas
Alianza Inmobiliaria	Bucaramanga, Santander Calle 45 No 29 - 27	6430111	Servicios inmobiliarios
Claro Centro de Atención y Ventas	Barrió La Aurora, Cra. 30 #31 - 48, Bucaramanga, Santander	316 4725806	Servicios de interne
AMB Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A.E.S.P.	Cra. 24 #41-22, Bucaramanga, Santander	(7) 6320220	Servicios públicos de agua
Electrificadora De Santander	Cra. 19 #24-56, Bucaramanga, Santander	01 8000 971903	Servicios de generación, distribución, transmisión, comercialización de energía

Nota: Información de ubicación, número de contacto y productos requeridos de diferentes proveedores.

10.3.5 Distribución de planta

DISTRIBUCIÓN DE PLANTA BAMBUC

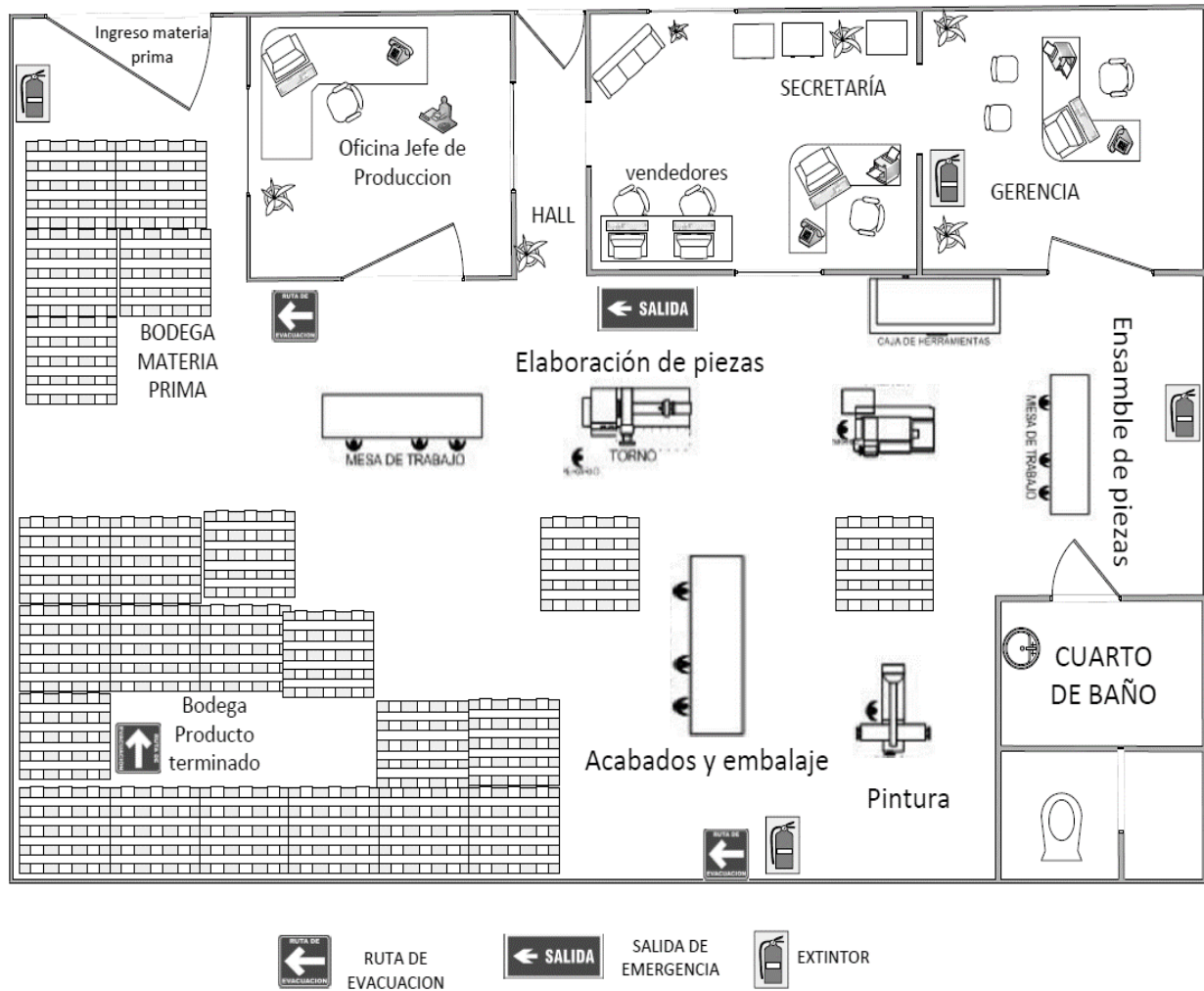


Figura 19. Distribución de la planta productiva BAMBUC.

10.3.6 Diagrama de recorrido

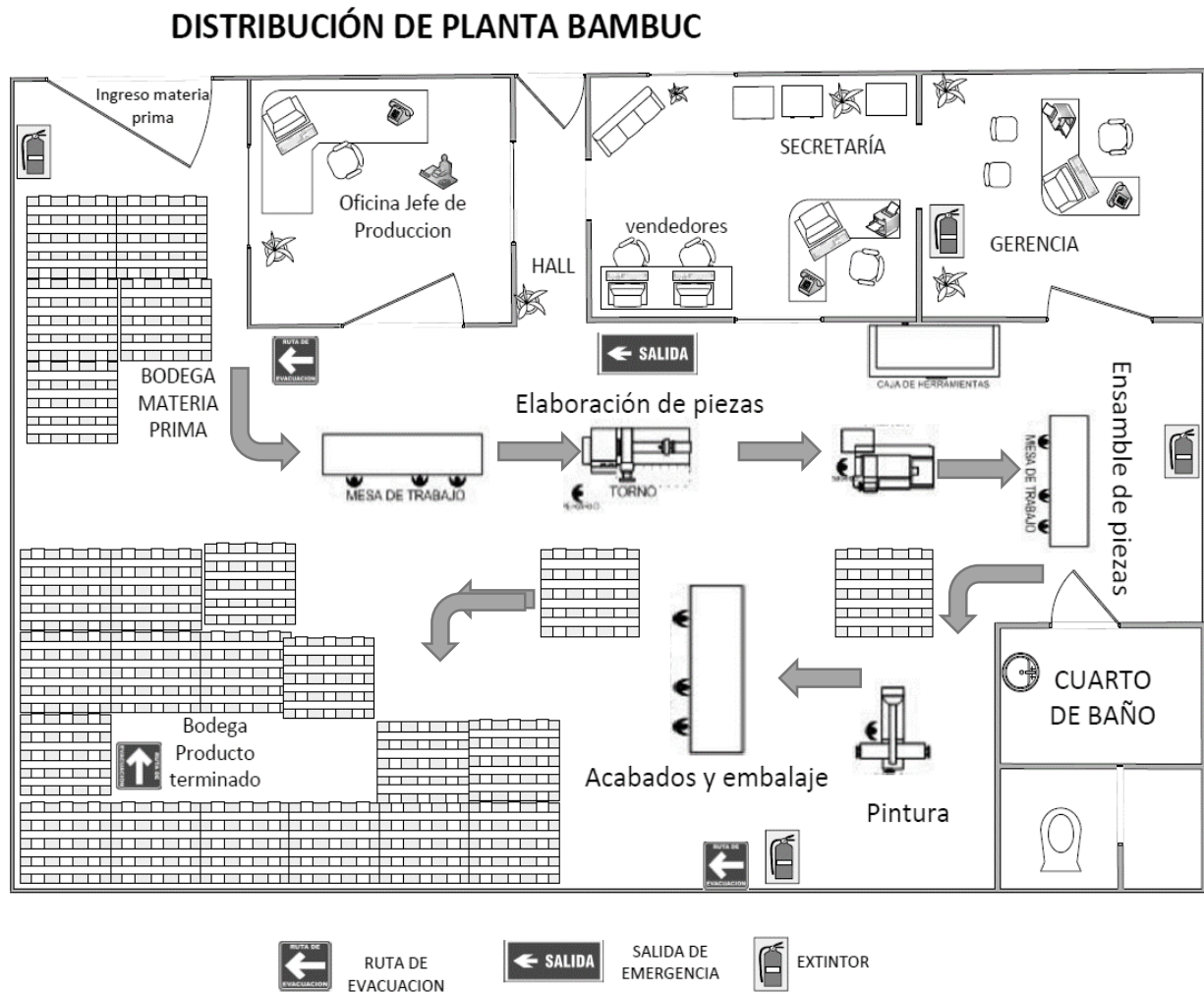


Figura 20. Diagrama de recorrido en la planta de procesos productivos de BAMBUC.

11. Impacto social y ambiental del proyecto

El desarrollo y ejecución de cualquier idea de negocio puede traer consigo beneficios positivos para la región en la que se va a desarrollar en materia social, ambiental, económico, entre otros, pero, así como se consideran aspectos positivos se deben considerar aquellos aspectos que pueden generar un impacto negativo en la región, por lo que se presenta el siguiente análisis de los principales impactos en la generación de la idea de negocio BAMBUC.

11.1. Impacto social.

El impacto que puede generar el desarrollo de BAMBUC en el departamento de Santander puede traer consigo grandes beneficios tanto a la población en condición de discapacidad como agricultores, artesanos, comerciantes entre otros, con la generación de una fuente alternativa de ingresos, debido a que la industria del Bambú no tiene una presencia destacada en el departamento siendo esta diferente a los sectores que tradicionalmente jalonan la economía de la región, en gran parte es debido al cultivo del bambú, ya que el departamento de Santander cuenta con las características geográficas para el cultivo y producción del bambú lo que deja a la región con un potencial sin explotar aún, en cuanto a la distribución del uso del uso del suelo en el departamento de Santander 183.050 hectáreas son usadas para el desarrollo de actividades agrícolas, 1.819.719 hectáreas para actividades pecuarias, y zona de bosques cuenta con 261.824 hectáreas según la Encuesta Nacional Agropecuaria realizada en el año 2015, en la siguiente figura se ilustra la distribución porcentual del uso del suelo en el departamento de Santander.

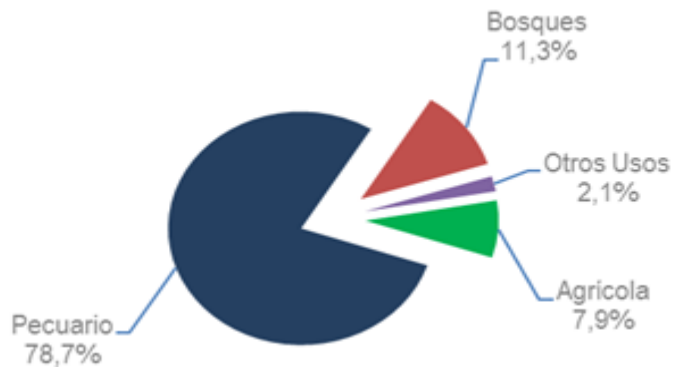


Figura 21. Distribución en uso del suelo. Adaptado de: Encuesta Nacional Agropecuaria, 2015.

Recuperado de:

<https://www.camaradirecta.com/temas/indicadoresantander/indicadores/ususuelo2015.htm>

Por lo mencionado anteriormente la puesta en marcha de BAMBUC, puede traer consigo un impacto social importante en la región de la mano de estrategias de responsabilidad social que le permitan vinculara toda la población en condición de discapacidad al desarrollo del proyecto.

11.2. Impacto ambiental.

En la ejecución de cualquier proyecto productivo el cuidado del medio ambiente debe ser prioritario y por lo tanto debe acaparar toda la atención, para BAMBUC no es la excepción y se debe identificar estos aspectos ambientales que hagan a la empresa amigable con el ambiente, esto se debe principalmente al acelerado desarrollo de las tecnologías que ha permitido a los fabricantes explotar recursos naturales sin algún tipo de respeto por la naturaleza, para los cultivo del bambú se debe tener en cuenta que existen más de 1200 especies de las cuales 20 son endémicas del continente americano y gracias a su rápido crecimiento, sus fuertes raíces, abundante follaje y su fácil propagación es capaz de conservar los sistemas naturales hídricos y prevenir la erosión de las tierras (Valdez, 2016), al ser un cultivo de crecimiento rápido y contribuir a la conservación de los

suelos el impacto ambiental generado por la explotación de recursos renovables y no renovables adicional a lo mencionado como utilidad del bambú la restauración de zonas degradadas, Regulación del caudal hídrico, hábitat de diversa flora y fauna, así como es importante para el desarrollo de industrias como la construcción, fabricaciones de muebles y maderas se puede explotar el potencial Paisajístico y Ecoturístico que ofrecen estas plantaciones convirtiéndose en una fuente alternativa de ingresos para las personas que realizan los cultivos.

Teniendo en cuenta el potencial que genera la explotación del bambú y para el adecuado desarrollo de la empresa y cuidar los recursos naturales se implementaran las siguientes acciones con el fin de mitigar los impactos que se puedan generar, entre los cuales:

- Utilización de bombillos ahorradores en zonas administrativas y operativas combinando estos espacios con ambiente e iluminación natural
- Al terminar cada jornada laboral se deberá apagar los equipos y bombillos que no se necesiten.
- Uso responsable de la materia prima el Bambú evitando al máximo los desperdicios de los procesos productivos.

12. Análisis de organización

12.1. Organización

12.1.1 Organigrama. Es la representación gráfica de la estructura de la empresa y la escala jerárquica relacionando cada cargo y persona necesaria para desarrollarlo.

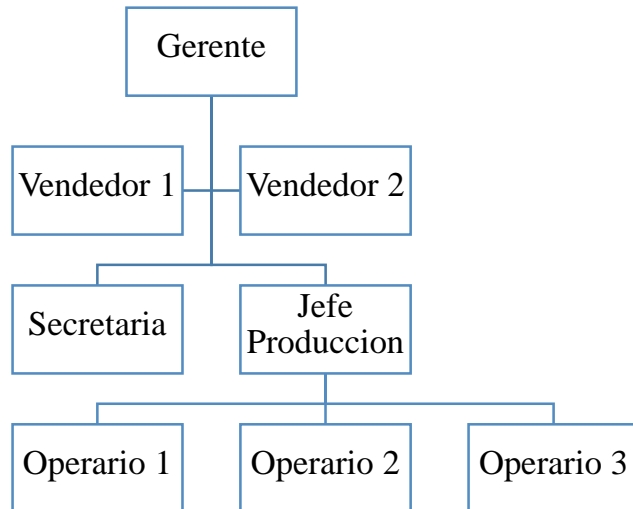


Figura 22. Estructura Organizacional

12.2. Descripción de áreas de la empresa

BAMBUC, contará con tres áreas funcionales y una de apoyo administración, producción mercadeo y ventas, al iniciar el proyecto las áreas funcionales de la empresa se simplifican y se integran unas dentro de otras.

Área de administración: Es una de las áreas fundamentales para el funcionamiento de la empresa, relacionada con el funcionamiento y operación de negocios ya que se encarga desde la contratación del personal, el pago de nómina, así como el manejo de los activos y decisiones estratégicas enfocadas en el posicionamiento y rentabilidad de la empresa entre otras funciones.

Área de producción: Se encuentra a cargo del jefe de producción, quien se encarga de realizar la programación de producción para determinado periodo de tiempo, y junto a los operarios son los encargados de llevar a cabo el proceso de manufactura de las referencias.

Mercadeo y Ventas: en esta área la empresa cuenta con 2 vendedores que son los encargados de ejecutar las estrategias de marketing propuestas desde los niveles jerárquicos más altos de la organización.

12.3. Manual de Funciones

EL manual de funciones es el instrumento de administración del talento humano, apoyando la estructura organizativa establecida previamente en la cual se especifica las funciones de cada cargo estableciendo las normas y requisitos para el cargo, responsabilidades, funciones e interacción con los demás procesos de la empresa. En el apéndice F, se evidencian los manuales de funciones para los diferentes cargos de la empresa.

- **Gerente**

Tabla 39.

Manual de Funciones Gerente

INFORMACIÓN GENERAL	
Denominación del cargo	Gerente
Nivel ocupacional	Ejecutivo
Dependencia	Administración
Jefe inmediato	Ninguno
Personal a cargo	Secretaria, Jefe de producción, operarios, vendedor
OBJETIVO DEL CARGO	
Administrar la empresa y velar por el correcto funcionamiento, además de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades que realiza el personal operativo, así como	

administrar en forma óptima los recursos y procesos administrativos que contribuyan al funcionamiento eficiente y eficaz de BAMBUC.

PERFIL DEL CARGO

Educación	Ingeniero Industrial o Administrador de empresas.
Formación	Conocimiento Admirativos y gerenciales
Experiencia	Mínimo un (1) año en cargos relacionados

CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO

Horario	Lunes a viernes de 8:00 – 12:00 y 2:00 – 6:00 y sábado de 8:00 – 12:00
Ambiente físico	Se cuenta con oficina dotada de escritorio con su respectiva silla y computador, iluminación y ruido adecuado condiciones esenciales para tener excelente ambiente resultados.

FUNCIONES

- Liderar procesos de planeación estratégica de la organización
- Definir las necesidades de personal y llevar a cabo los procesos de selección.
- Prestar servicio oportuno y eficiente a los clientes y todas las personas que requieran atención
- Coordinar la organización de manera eficiente y eficaz
- Actuar como representante legal de la empresa
- Aprobar los contratos para el desarrollo del objeto social de la empresa

Nota: Manual de funciones del gerente.

12.4. Personal

12.4.1 Proceso de reclutamiento y selección de personal. Al iniciar operaciones se debe llevar a cabo el proceso de selección de las personas acorde a las necesidades de la empresa, al desarrollo de este proceso cuenta con las siguientes opciones.

Opción uno Reclutamiento Interno. La selección de las personas que ocuparán las vacantes en la empresa, deberán llevar a cabo un proceso de selección el cual tendrá los siguientes pasos.

1. Apertura de vacante
2. Recepción de solicitudes de los aspirantes
3. Prueba de idoneidad
4. Entrevista
5. Verificación de referencias
6. Examen médico ocupacional
7. Periodo de prueba
8. Decisión de contratación
9. contratación

Opción de reclutamiento externo. Para tal proceso se tendrán en cuenta las siguientes fuentes de reclutamiento:

Candidatos espontáneos: Serán aquellos que se presentan voluntariamente para dejar su hoja de vida o envían correo electrónico su "curriculum vitae".

Recomendaciones de los empleados: para este tipo de candidatos los empleados de la empresa pueden recomendar a personas para las vacantes que surjan.

Agencias de empleos tradicionales / agencias de empleo online: Son agencias que actúan como un puente entre las vacantes y los candidatos. Las agencias de empleo online pueden ser muy útiles ya que se pueden obtener grandes cantidades de currículos en poco tiempo y de forma electrónica lo que facilita su almacenamiento.

12.4.2 Tipo de Contrato por cada cargo. Basados en la estructura presentada anteriormente se tendrá en cuenta la contratación de tipo indefinida y prestación de servicios ya que los colaboradores tendrán las prestaciones sociales establecidas por la ley:

Tabla 40.

Prestaciones sociales

Concepto	Empresa	Empleado
Salud	8.5	4
Pensión	12	4
Riesgos Profesionales	0.522	-
Cesantías	8.33	-
Intereses cesantías	1	-
Primas	8.33	-
Vacaciones	4.17	-
Caja (caja, SENA y ICBF)	9	-
Total	51.852 %	8 %

Nota: Porcentaje que se deberá aportar por concepto de prestaciones sociales.

Teniendo en cuenta la tabla presentada sobre las prestaciones sociales la empresa se hará cargo del 51.852% de las mismas, mientras que el colaborador del 8%.

12.5. Costo de personal

El costo presupuestado para el pago de la nómina de la empresa estará distribuido de la siguiente manera.

Tabla 41.

Nómina

<i>Cargo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo (mensual)</i>	<i>Costo (Anual)</i>
<i>Gerente</i>	1	\$1.800.000	\$21.600.000
<i>Secretaria</i>	1	\$900.000	\$10.800.000
<i>Jefe de producción</i>	1	\$1.400.00	\$16.800.000
<i>Operario</i>	3	\$3.000.000	\$36.000.000
<i>Vendedor</i>	2	\$1.800.000	\$21.600.000
Total	8	\$8.900.000	\$106.800.000

Nota: Costo de la nómina.

El valor de la nómina para la empresa representa un total de \$106.800.000 de pesos, siendo estos gastos fijos significativos para el manejo normal de la empresa.

13. Hacer un estudio legal para determinar la forma jurídica de la empresa, así como, la reglamentación existente para la misma.

13.1 Análisis legal

Para la adecuada implementación y desarrollo de la idea de negocio se debe considerar aspectos legales obligatorios para su conformación, puesto que en cumplimiento del marco normativo colombiano toda empresa debe estar constituida y acogerse dentro de una forma jurídica que la ampare y cada una con características especiales.

13.2 Formas jurídicas

En la actualidad existen diversas formas jurídicas que permiten a una persona constituir una idea de negocio, no obstante, esto depende de aspectos que se ajusten a sus necesidades en cuanto a modelo jurídico se refiere, entre las cuales se encuentran variables como:

Tabla 42.

Formas jurídicas

Características	
Formas jurídicas	El número de socios.
	El ánimo o no de lucro.
	Tasas de impuestos aplicables al tipo de empresa.
	La responsabilidad de los socios ante terceros.
	Expectativas de crecimiento.
	Capital inicial, las expectativas de los aportes, la forma de aportación, acerca de la participación en la administración de la empresa y el retorno de la inversión.

Nota: Formas jurídicas actuales para ideas de negocio.

En Colombia se entiende como una sociedad a la asociación de personas naturales o jurídicas con objeto de la ejecución de una actividad comercial con ánimos o no de lucro, de esta manera y de acuerdo con el capital aportado por cada uno de los socios, según la clasificación de las sociedades en Colombia está dada por el Código del Comercio es:

13.2.1 Según su objeto social. Se divide en sociedad civil o sociedad mercantil

13.2.2 Según la división del capital. Compuesta por sociedad colectiva y sociedad comandita.

13.2.3 Según la participación del estado. Dividida de la siguiente manera, sociedad oficial, mixta y privada.

13.2.4 Según la ley de constitución. Esta puede ser sociedad nacional y sociedad extranjera.

13.2.5 Según el origen del capital. Clasificadas como sociedad nacional, mixta y extranjera.

13.3 Recomendaciones jurídicas

De acuerdo a una asesoría por parte de un funcionario del Centro de Atención Empresarial (CAE) de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, Se obtuvo información sobre las diferentes alternativas de constitución y cuál de estas era la mejor forma jurídica para BAMBUC S.A.S. De esta manera se evaluó las ventajas y desventajas de cada tipo de formalización de la siguiente manera:

Tabla 43

Ventajas y desventajas de la forma jurídica

	Ventajas	Desventajas
Persona natural	La constitución de la empresa es más sencilla, la documentación es mínima.	Responsabilidad ilimitada en deudas u obligaciones que pueda contraer la empresa.
	El tipo de constitución permite que puedan realizarse cambios futuros a	Capital limitado por ser único dueño.

	Ventajas	Desventajas
	persona jurídica u otro tipo de sociedad.	
	La propiedad, control y administración pertenece a una única persona.	Falta de continuidad en caso de incapacidad del dueño.
	El patrimonio de la empresa puede variar sin ninguna restricción.	
	Existen regímenes más favorables para el pago de impuestos.	Menos posibilidades de acceder a créditos financieros
	Las empresas constituidas bajo la forma de persona natural pueden ser liquidadas o vendidas fácilmente	
Persona jurídica nueva	Los socios tienen responsabilidad limitada con deudas u obligaciones que la empresa asuma.	Mayor dificultad al momento de constituirla, requiere mayores trámites y requisitos.
	Mayor disponibilidad de capital puede ser aportado por varios socios.	Requiere mayor inversión para su constitución.
	Mayores posibilidades de acceder a créditos financieros	La propiedad, control y administración puede recaer en varias personas.

	Ventajas	Desventajas
Persona jurídica actual: BAMBUC S.A.S.	Evitar trámites y sus respectivos costos, debido a que la empresa ya estaría legalmente constituida	Beneficios de Ley para empresas SAS nuevas, Socios menores de 25 años.
	Carácter siempre comercial de la SAS	Capacidad de conseguir nuevos clientes con una nueva razón social
	Eliminación del requisito que exige un mínimo de 2 personas para crear una sociedad. En Colombia, en los modelos societarios existentes antes de la creación de la SAS, una sola persona natural no podía constituirse en sociedad, perdiendo así todos los beneficios y la formalidad que conlleva para la realización de un negocio estar constituida dentro de este marco legal. La sociedad anónima exige como mínimo 5 miembros, y la sociedad limitada o en comandita exige como mínimo 2.	La (Ley 1258, 2008) señala que las SAS, al igual que otras compañías, pueden acudir a mecanismos como la transformación, la fusión o la escisión. No obstante, la norma establece que para transformar una SAS en una compañía de otro tipo, o para transformar una de estas en una SAS, debe contar con el voto unánime de los socios.

Ventajas	Desventajas
	De acuerdo con lo establecido en el artículo 13 de la (Ley 1258, 2008), los fundadores de una SAS pueden establecer la prohibición de negociar las acciones emitidas por la sociedad o alguna de sus clases, hasta por un término de 10 años

Nota: Tabla comparativa de las ventajas y desventajas de las diferentes formas jurídicas.

Luego de analizar los factores y condiciones actuales en el marco normativo colombiano y tener en cuenta variables como lo son las personas involucradas, capital de trabajo, el ahorro y capital por tramites de nueva constitución, se toma la decisión de constituir legalmente la empresa como: BAMBUC S.A.S.



Figura 23. Logo BAMBUC S.A.S. Adaptado de Bambuc S.A.S

14. Análisis financiero

En esta etapa del desarrollo del proyecto se pretende realizar un análisis de los aspectos financieros con el fin de identificar la factibilidad de la creación de la empresa. Para la elaboración y comercialización de los productos, fue necesario realizar los estados y proyecciones financieras que permitan conocer y analizar en detalle, los movimientos de dinero que efectuara la empresa.

Estas son herramientas que orientaran la toma de decisiones ante cambios y situaciones que involucren inversiones, gastos, compras, contrataciones u otros flujos de dinero. Las unidades elegidas para los cálculos financieros serán los productos: Silla de ruedas, Muletas, Bastón y Caminador.

14.1 Inversiones

Para saber cuáles son los costos de inversión, se hizo un análisis de los equipos y maquinaria que se requieren y el costo del mismo. Esto se hizo para saber exactamente que equipos se necesitan para la adecuación de las oficinas y el área de producción.

14.1.1 Inversión inicial. Para arrancar el proyecto de emprendimiento hace falta capital. No estimar adecuadamente la inversión inicial puede frustrar o demorar el arranque del proyecto. Es cierto que en algunos casos el capital en dinero efectivo necesario puede ser mínimo, y los demás recursos aportarse en forma de tiempo, trabajo, materiales o equipamiento. Pero antes de poner en marcha el proyecto de emprendimiento es necesario realizar un presupuesto de lo que se va a necesitar.

A continuación, se describen los rubros que forman parte de la inversión inicial del proyecto:

Tabla 44.

Maquinaria para producción

Máquina	Cantidad	Costo
Sierra de banda	1	\$2.500.000
Sierra circular	1	\$600.000
Trompo para madera	1	\$2.300.000
Torno para descortezar	1	\$4.700.000
Cepilladora	1	\$1.300.000
Planeadora	1	\$2.200.000
Acolilladora Dewalt 12"	1	\$500.000
Compresor de 120 lb	1	\$400.000
Esmeril	1	\$500.000
Mesa de trabajo	4	\$3.000.000
	TOTAL	\$18.000.000

Nota: Costo de la maquinaria para producción.

14.1.1.1 Maquinaria manual de producción

Tabla 45.

Maquinaria manual para producción

Maquina	Cantidad	Costo
Taladro Dewalt 1/2	1	\$450.000
Caladora Dewalt	1	\$400.000
Juego de copa sierra	1	\$300.000
Juego de Brocas	1	\$250.000
Cautín para soldar	1	\$50.000
Martillos carpintería	3	\$50.000
Serrucho	3	\$25.000
Segueta	3	\$25.000
Carpincol	3	\$50.000
Pegante bóxer	3	\$100.000
Lijas para madera	1	\$50.000
Pistola para pintar	1	\$300.000
	TOTAL	\$2.050.000

Nota: Costo de la maquinaria manual para producción

14.1.1.2 Muebles, enseres y equipos administrativos. Se consideran los gastos de la planta de personal que apoya la producción del bien o servicio, tales como: dirección, tesorería, contabilidad y secretaría, revisoría, asesoría legal, asesoría financiera, las cuales pueden estar organizadas por

departamentos dentro de la organización. No son costos de producción y hacen parte del Estado de resultados del periodo contable.

Tabla 46.

Muebles, enseres y equipos administrativos

Descripción	Cantidad	Costo
Silla ergonómica	3	\$1.200.000
Escritorio en L	2	\$2.000.000
Escritorios vendedores	2	\$1.200.000
Archivador	1	\$800.000
Mesa para impresora	1	\$300.000
Sofá para sala de espera	1	\$600.000
Computador	8	\$10.000.000
Teléfono	5	\$1.000.000
Impresora	1	\$600.000
Papeleras	4	\$200.000
	TOTAL	\$17.900.000

Nota: Costo de los muebles, enseres y equipos requeridos para las labores administrativas.

14.1.1.3 Adecuaciones eléctricas. Con el fin de contar con las instalaciones eléctricas necesarias para el correcto funcionamiento de la empresa, se estima el siguiente valor de adecuación:

Tabla 47.

Adecuaciones eléctricas

Descripción	Costo
Adecuación de redes eléctricas	\$400.000

Nota: Costo de las adecuaciones eléctricas.

14.1.1.4 Adecuaciones locativas. Con el fin de contar con las instalaciones locativas necesarias para el correcto funcionamiento de la empresa, se estima el siguiente valor de adecuación:

Tabla 48.

Adecuación de instalaciones locativas

Descripción	Costo
Adecuación de instalaciones locativas	\$6.000.000

Nota: Costo de las adecuaciones locativas.

14.1.2 Costos de producción. Dentro de las variables que se tienen involucradas en el área de producción se tienen a las siguientes:

El personal que labora en el área de producción, se contará con un jefe de producción y tres operarios, el costo salarial y prestacional del personal se detalla a continuación:

Tabla 49.

Costos de los salarios del área de producción.

Cargo	Cantidad	Costo (mensual)	Costo (Anual)	Costo con prestacional carga
Jefe de producción	1	\$1.400.000	\$16.800.000	\$26.544.000
Operario	3	\$3.000.000	\$36.000.000	\$56.880.000
Total	4	\$4.400.000	\$52.800.000	\$83.424.000

Nota: Costo total de los salarios de los empleados de producción.

Como se va a proceder a realizar el alquiler de una casa en Bucaramanga en el barrio San Alonso, en las mismas instalaciones quedará el área de ventas, administrativo y producción, por ende, se hace necesario realizar una asignación del rubro del arriendo a cada una de las áreas, para el área de producción se estima un 60% del costo total del arriendo y servicios involucrados.

Tabla 50.

Costos y gastos del área.

Concepto	Costo Mensual	Costo Anual
Agua	\$ 50.000	\$ 600.000
Luz	\$ 140.000	\$ 1.680.000
Internet y Pagina Web	\$ 60.000	\$ 720.000
Telefonía	\$ 50.000	\$ 600.000
Arriendo Oficina	\$ 2.500.000	\$ 30.000.000
Papelería	\$ 50.000	\$ 600.000
Total	\$ 2.850.000	\$34.200.000

Nota: Gastos de producción.

La anterior tabla permite identificar los rubros involucrados en el arriendo y servicios de la empresa, como para el área de producción se determinó un 60% del total, se asigna como costo de producción un valor de \$20.520.000.

Costo de la materia prima. En la siguiente tabla se identifica el precio de la materia prima principal con la que se van a elaborar los productos de la empresa.

Tabla 51.

Valor del Bambú, empresa bambú de Colombia

Producto	Proceso	Metro	Precio	Precio Por Metro
<i>bambu 3cm * 3m</i>	natural = verde	3	\$3.600	\$1.200
<i>bambu 3cm * 3m</i>	inmunizado	3	\$5.400,00	\$1.800,00

Nota: Precio del bambú. Adaptado de: (Teneche, Pequeño estudio de la Guadua- Bambú, 2007).

Un aspecto significativo para tener en cuenta en el área de producción es la cantidad de materia prima que se necesita para cada uno de los productos. A continuación, se da a conocer la información de la cantidad necesaria de materia prima para producir los productos:

Tabla 52.

Unidades necesarias de materia prima por cada producto

Unidades necesarias de materia prima por Producto	
Silla de ruedas	14
Muleta	10
Bastón	6
Caminador	15

Nota: Unidades de bambú requeridas para fabricar cada uno de los productos

Posteriormente de identificar cuanta es la cantidad necesaria de materia prima para producir cada uno de los productos a fabricar por la empresa, se procede a calcular cuánto es el estimado

del costo de la materia prima por unidad de producto. A continuación, se da a conocer la tabla en donde se identifica el costo de cada producto por concepto de materia prima:

Tabla 53.

Costo total de materia prima por cada producto.

Producto	Costo prima	Materia Costo adicionales*	insumos Costo total
Silla de ruedas	\$25.200	\$4.800	\$30.000
Muleta	\$18.000	\$7.000	\$25.000
Bastón	\$10.800	\$4.200	\$15.000
Caminador	\$27.000	\$8.000	\$35.000

Nota: * Cabe resaltar que el costo de los insumos adicionales hace referencia al pegamento, tornillos, alambre, amarres y otros aspectos base que son necesarios para complementar el producto en sí. Los valores mencionados se obtuvieron con base a información brindada por tres empresas que manejan el bambú.

14.1.3 Gastos de administración. El presupuestado para el pago de la nómina de la empresa estará distribuido de la siguiente manera.

Tabla 54.

Nomina personal administrativo

Cargo	Cantidad	Costo (mensual)	Costo (Anual)	Costo con carga prestacional
Gerente	1	\$1.800.000	\$21.600.000	\$34.128.000
Secretaria	1	\$900.000	\$10.800.000	\$17.064.000
Total	2	\$2.700.000	\$32.400.000	\$51.192.000

Nota: Costo total de la nómina, mensual y anual, con carga prestacional.

El valor de la nómina del personal administrativo para la empresa representa un total de \$51.192.000, siendo estos gastos fijos significativos para el manejo normal de la empresa.

Como se va a proceder a realizar el alquiler de una casa en Bucaramanga en el barrio San Alonso, en las mismas instalaciones quedará el área de ventas, administrativo y producción, por ende, se hace necesario realizar una asignación del rubro del arriendo a cada una de las áreas, para el área administrativa se estima un 30% del costo total del arriendo y servicios involucrados.

Tabla 55.

Costos y gastos del área

Concepto	Costo Mensual	Costo Anual
Agua	\$ 50.000	\$ 600.000
Luz	\$ 140.000	\$ 1.680.000
Internet y Pagina Web	\$ 60.000	\$ 720.000
Telefonía	\$ 50.000	\$ 600.000
Arriendo Oficina	\$ 2.500.000	\$ 30.000.000
Papelería	\$ 50.000	\$ 600.000
Total	\$ 2.850.000	\$34.200.000

Nota: Gastos administrativos.

La anterior tabla permite identificar los rubros involucrados en el arriendo y servicios de la empresa, como para el área de producción se determinó un 30% del total, se asigna como costo de producción un valor de \$10.260.000.

14.1.4 Gastos de ventas. A continuación, se relaciona los costos indirectos relacionados con la actividad económica de la empresa.

Como se va a proceder a realizar el alquiler de una casa en Bucaramanga en el barrio San Alonso, en las mismas instalaciones quedará el área de ventas, administrativo y producción, por ende, se hace necesario realizar una asignación del rubro del arriendo a cada una de las áreas, para el área de ventas se estima un 10% del costo total del arriendo y servicios involucrados.

Tabla 56.

Costos y gastos del área

Concepto	Costo Mensual	Costo Anual
Agua	\$ 50.000	\$ 600.000
Luz	\$ 140.000	\$ 1.680.000
Internet y Pagina Web	\$ 60.000	\$ 720.000
Telefonía	\$ 50.000	\$ 600.000
Arriendo Oficina	\$ 2.500.000	\$ 30.000.000
Papelería	\$ 50.000	\$ 600.000
Total	\$ 2.850.000	\$34.200.000

Nota: Gastos de ventas.

La anterior tabla permite identificar los rubros involucrados en el arriendo y servicios de la empresa, como para el área de producción se determinó un 10% del total, se asigna como costo de producción un valor de \$3.420.000.

A continuación, se da a conocer el costo de la contratación de dos personas como ejecutivos comerciales o vendedores para la empresa.

Tabla 57.

Nómina del personal de ventas

Cargo	Cantidad	Costo (mensual)	Costo (Anual)	Costo con carga prestacional
Vendedor	2	\$1.800.000	\$21.600.000	\$34.128.000
Total	2	\$1.800.000	\$21.600.000	\$34.128.000

Nota: Costo de la nómina del personal de ventas.

También es necesario generar un rubro para el concepto de la publicidad pues será un producto nuevo e innovador, por ende, se necesita realizar mucha difusión de los productos a los posibles clientes. En la siguiente tabla se da a conocer el valor presupuestado para la publicidad.

Tabla 58.

Gastos de publicidad

Descripción	Costo anual
Publicidad	\$40.000.000

Nota: Presupuesto establecido para publicidad.

14.1.5 Proyección de ventas. A continuación, se da a conocer los precios de venta para cada uno de los productos de la empresa según la información de la encuesta de mercados.

Tabla 59.

Precio de venta de los productos

Producto	Precio de venta
Silla de ruedas	\$180.000
Muleta	\$140.000
Bastón	\$80.000
Caminador	\$280.000

Nota: Precio estimado de venta de los productos.

Es importante destacar que los precios a ofrecer por la empresa son inferiores a los precios de productos similares ofrecidos por la competencia en el mercado.

La proyección de ventas es la cantidad de ingresos que una empresa espera ganar en algún momento en el futuro (Bernstein, Díaz, Illades, & García, 1997). Siendo así, se realizó la proyección de ventas de cada uno de los productos de la empresa con base a la estimación de la demanda, quedando las siguientes cantidades a producir:

Tabla 60.

Cantidad de unidades a producir

Producto	Cantidad
Silla de ruedas	427
Muleta	107
Bastón	427
Caminador	532

Nota: Cantidad de unidades a producir para satisfacer las ventas.

Luego de saber las cantidades a producir para el primer año de funcionamiento de la empresa, se realizó una proyección de las cantidades a producir en los próximos cinco (5) años con el fin de poder realizar de forma óptima la proyección de los estados financieros. A continuación, se da a conocer la proyección de las unidades a producir:

Tabla 61.

Proyección de cantidades de unidades a producir

	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
<i>Producto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Silla de ruedas</i>	427	448	470	494	519
<i>Muleta</i>	107	112	118	124	130
<i>Bastón</i>	427	448	470	494	519
<i>Caminador</i>	532	559	587	616	647

Nota: Unidades a producir proyectadas en un período de 5 años.

Para la proyección de los años dos (2) al año cinco (5) se tuvo en cuenta como principal porcentaje de crecimiento a la inflación proyectada según la Superintendencia Financiera de Colombia (Superintendencia Financiera de Colombia, 2017).

14.1.6 Financiación del proyecto. Se tendrán dos fuentes de financiación, se tienen los recursos de los socios de la empresa., y además de recursos obtenidos a través del Fondo Emprender el cual a través de las convocatorias permiten financiar iniciativas empresariales en el Departamento de Santander, para cualquier sector económico, que provengan o sean desarrolladas por aprendices, egresados, practicantes universitarios, profesionales con pregrado o que se encuentren cursando especialización, maestría y/o doctorado, así como egresados de estos programas, que hayan culminado y obtenido el título dentro de los últimos 60 meses y cuya

formación se esté desarrollando o se haya desarrollado en instituciones reconocidas por el estado, de conformidad con las leyes 30 de 1.992 y 115 de 1994.

El Fondo Emprender otorgará recursos hasta el ciento por ciento (100%) del valor del plan de negocio, así:

- Si el plan de negocio genera hasta 3 empleos, el monto de los recursos solicitados no superará los ochenta (80) salarios mínimos mensuales legales vigentes, SMLMV.
- Si el plan de negocio genera hasta 5 empleos, el monto de los recursos solicitados no superará los ciento cincuenta (150) salarios mínimos mensuales legales vigentes, SMLMV.
- Si el plan de negocio genera 6 o más empleos, el monto de los recursos solicitados no superará los ciento ochenta (180) salarios mínimos mensuales legales vigentes, SMLMV.

14.2 Análisis de escenarios

Se trata de la técnica que permite llevar a cabo la valoración de los proyectos de inversión considerando que una o más de las variables que se utilizan para la determinación de los flujos netos de caja no son variables ciertas, sino que pueden tomar varios valores, lo que dará lugar a la consideración de diversos escenarios. Por tanto, la utilización de esta técnica permite introducir el riesgo en la valoración de los proyectos de inversión (Diez & García).

El presente proyecto tendrá unos indicadores financieros con los cuales se identificará la viabilidad del plan de negocios en cada escenario, a continuación, se da a conocer cada uno de los indicadores a implementar.

• **Tasa Interna de Retorno (TIR).** La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión es la media geométrica de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, y que implica por cierto el supuesto de una oportunidad para "reinvertir". En términos simples, diversos autores la conceptualizan como la tasa de descuento con la que el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero (Gava, Roper, Serna, & Ubierna, 2008).

• **Valor Presente Neto (VPN).** El Valor Presente Neto (VPN) es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo. El Valor Presente Neto permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero: MAXIMIZAR la inversión. El Valor Presente Neto permite determinar si dicha inversión puede incrementar o reducir el valor de las PyMES. Ese cambio en el valor estimado puede ser positivo, negativo o continuar igual. Si es positivo significará que el valor de la firma tendrá un incremento equivalente al monto del Valor Presente Neto. Si es negativo quiere decir que la firma reducirá su riqueza en el valor que arroje el VPN. Si el resultado del VPN es cero, la empresa no modificará el monto de su valor (Brealey, Myers, & Allen, 2006).

• **Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).** El periodo de recuperación de la inversión - PRI - es uno de los métodos que en el corto plazo puede tener el favoritismo de algunas personas a la hora de evaluar sus proyectos de inversión. Por su facilidad de cálculo y aplicación, el Periodo de Recuperación de la Inversión es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo (Roca, 2011).

Es importante anotar que este indicador es un instrumento financiero que al igual que el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno, permite optimizar el proceso de toma de decisiones.

Los diferentes tipos de escenarios se van a definir a continuación en donde la variable de unidad de membresías vendidas a lo largo del horizonte de planeación, se modificará de acuerdo al escenario planteado.

14.2.1 Escenario más probable. Para el presente escenario, se consideran las siguientes ventas establecidas en el horizonte de planeación:

Tabla 62.

Ingresos – Escenario más probable

Precio Por Producto	Un.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio Silla de ruedas	\$ / unid.	180.000	188.198	183.048	184.636	184.636
Precio Muleta	\$ / unid.	140.000	146.376	142.371	143.606	143.606
Precio Bastón	\$ / unid.	80.000	83.643	81.355	82.060	82.060
Precio Caminador	\$ / unid.	280.000	292.752	284.742	287.212	287.212
Unidades Vendidas						
por Producto						
Unidades Silla de	unid.	427	457	486	513	513
ruedas						
Unidades Muleta	unid.	107	115	122	129	129
Unidades Bastón	unid.	427	457	486	513	513
Unidades Caminador	unid.	532	570	606	640	640
INGRESOS						
Silla de ruedas	\$	\$76.801.802	\$85.988.598	\$88.931.188	\$94.716.121	\$94.716.121
Muleta	\$	\$14.989.615	\$16.782.627	\$17.356.940	\$18.486.001	\$18.486.001
Bastón	\$	\$34.134.134	\$38.217.155	\$39.524.972	\$42.096.054	\$42.096.054
Caminador	\$	\$149.001.250	\$166.824.321	\$172.533.166	\$183.756.369	\$183.756.369
TOTALES		\$274.926.802	\$307.812.700	\$318.346.266	\$339.054.545	\$339.054.545

Nota: Proyección de escenario más probable.

La anterior tabla permite identificar los ingresos que se van a obtener a lo largo del horizonte de planeación según el escenario más probable. Los ingresos para el primer año serán de \$274.926.802 y se incrementarán año tras año hasta llegar al año cinco (5) con unos ingresos de \$339.054.545. Cabe resaltar que la tabla también permite identificar el crecimiento en venta en unidades de cada uno de los productos, así como los ingresos provenientes de los mismos.

14.2.1.1 Estado de resultados. Este es un estado en el cual aparecen las pérdidas o ganancias netas contables de la empresa en un periodo de tiempo determinado. Es entonces, un resumen detallado del cálculo de la utilidad del negocio que ayuda a entender porque es positiva o negativa. Para la realización del estado de resultados se tuvo en cuenta todos los ingresos de la empresa (ventas y otras fuentes) y los egresos derivados de costos, gastos, depreciación, impuestos y otros (León).

Tabla 63.

Estado de resultados – Escenario más probable

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	274.926.802	305.849.194	340.891.865	380.665.423	425.878.959
Devoluciones y rebajas en ventas	13.746.340	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	118.296.509	131.601.909	146.680.198	163.794.110	183.248.755
Depreciación	8.496.667	8.496.667	8.496.667	2.530.000	2.530.000
Otros Costos	34.200.000	36.234.900	38.463.346	40.905.769	43.585.097
Utilidad Bruta	100.187.286	129.515.718	147.251.654	173.435.545	196.515.107
Gasto de Ventas	40.000.000	42.000.000	44.100.000	46.305.000	48.620.250
Gastos de Administración	51.192.000	54.237.924	57.573.556	61.229.477	65.240.008
Amortización Gastos	12.247.200	12.247.200	12.247.200	12.247.200	0

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ESTADO DE RESULTADOS					
Utilidad Operativa	-3.251.914	21.030.594	33.330.898	53.653.868	82.654.849
Utilidad antes de impuestos	-3.251.914	21.030.594	33.330.898	53.653.868	82.654.849
Impuestos (35%)	930.600	6.940.096	10.999.196	17.705.776	27.276.100
Utilidad Neta Final	-4.182.514	14.090.498	22.331.702	35.948.091	55.378.749

Nota: Estado de resultados proyectado en el escenario más probable.

Con la anterior tabla se puede identificar el estado de resultados de la empresa a lo largo del horizonte de planeación, se puede identificar que el primer año no generará utilidades si no pérdidas, esto debido a que aún no se llega al punto de equilibrio y además a que para el primer año se realizarán unos descuentos del 5% adicionales con el fin de dar a conocer de forma más inmediata los productos. Sin embargo, es notorio que del segundo año en adelante se obtienen utilidades netas significativas.

14.2.1.2 Balance general. El balance general representa la situación de los activos y pasivos de la empresa, en un año determinado y demuestra su estado de patrimonio. Es entonces a través del balance general de la empresa que se evaluará el capital disponible que tiene la empresa y la situación financiera y económica actual. Con respecto a la información obtenida en el balance general se puede resaltar que no se necesita fuentes de financiación externas.

Todos los costos generados por la adquisición de los activos necesarios para la prestación del servicio de la empresa se realizaron de contado y debido a esto la estructura del balance general para el inicio está representada en una inversión del 100% de patrimonio.

Tabla 64

Balance general – Escenario más probable.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BALANCE						
GENERAL						
Activo						
Efectivo	661.200	18.153.152	58.997.013	106.131.682	163.563.55	231.042.6
					3	26
Gastos Anticipados	61.236.000	61.236.000	61.236.000	61.236.000	61.236.000	61.236.000
						0
Amortización	-12.247.200	-24.494.400	-36.741.600	-48.988.800	-	-
Acumulada					61.236.000	61.236.000
						0
Gastos Anticipados	48.988.800	36.741.600	24.494.400	12.247.200	0	0
Total Activo	49.650.000	54.894.752	83.491.413	118.378.882	163.563.55	231.042.6
Corriente:						
Construcciones y	6.400.000	6.400.000	6.400.000	6.400.000	6.400.000	6.400.000
Edificios						
Depreciación		-320.000	-640.000	-960.000	-1.280.000	-1.600.000
Acumulada Planta						
Construcciones y	6.400.000	6.080.000	5.760.000	5.440.000	5.120.000	4.800.000
Edificios						
Maquinaria y Equipo	18.000.000	18.000.000	18.000.000	18.000.000	18.000.000	18.000.000
de Operación						0
Depreciación		-1.800.000	-3.600.000	-5.400.000	-7.200.000	-9.000.000
Acumulada						

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquinaria y Equipo	18.000.000	16.200.000	14.400.000	12.600.000	10.800.000	9.000.000
de Operación						
Muebles y Enseres	2.050.000	2.050.000	2.050.000	2.050.000	2.050.000	2.050.000
Depreciación		-410.000	-820.000	-1.230.000	-1.640.000	-2.050.000
Acumulada						
Muebles y Enseres	2.050.000	1.640.000	1.230.000	820.000	410.000	0
Equipo de Oficina	17.900.000	17.900.000	17.900.000	17.900.000	17.900.000	17.900.000
						0
Depreciación		-5.966.667	-11.933.333	-17.900.000	-	-
Acumulada					17.900.000	17.900.000
						0
Equipo de Oficina	17.900.000	11.933.333	5.966.667	0	0	0
Total Activos Fijos:	44.350.000	35.853.333	27.356.667	18.860.000	16.330.000	13.800.000
						0
ACTIVO	94.000.000	90.748.086	110.848.080	137.238.882	179.893.553	244.842.626
Pasivo						
Impuestos X Pagar	0	930.600	6.940.096	10.999.196	17.705.776	27.276.100
						0
PASIVO	0	930.600	6.940.096	10.999.196	17.705.776	27.276.100
						0
Patrimonio						
Capital Social	94.000.000	94.000.000	94.000.000	94.000.000	94.000.000	94.000.000
						0
Reserva Legal	0	0	0	1.409.050	3.642.220	7.237.029
Acumulada						

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidades Retenidas	0	0	-4.182.514	8.498.934	28.597.466	60.950.74
						8
Utilidades del	0	-4.182.514	14.090.498	22.331.702	35.948.091	55.378.74
Ejercicio						9
PATRIMONIO	94.000.000	89.817.486	103.907.984	126.239.685	162.187.77	217.566.5
					7	26
PASIVO +	94.000.000	90.748.086	110.848.080	137.238.882	179.893.55	244.842.6
PATRIMONIO					3	26

Nota: Balance general proyectado en el escenario más probable.

En la anterior tabla se puede identificar el balance general de la empresa en el horizonte de planeación, se identifica que los activos son iguales a la suma de los pasivos más los patrimonios.

14.2.1.3 Indicadores financieros. Un indicador financiero es una relación entre dos o más cifras extraídas de los estados financieros (balance general, estado de resultados, flujo de caja, estado fuentes y aplicación de recursos) o de cualquier otro informe interno (presupuesto, gestión de la calidad, etc.), con el cual el usuario de la información busca tener una medición de los resultados internos de un negocio o de un sector específico de la economía, aspecto que confronta con parámetros previamente establecidos como el promedio de la actividad, los índices de periodos anteriores, los objetivos de la organización y los índices de sus principales competidores (Melendez, 2006)

Tabla 65.

Indicadores – Escenario más probable

Indicadores financieros	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	15%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	31,51%
VAN (Valor actual neto)	49.880.632
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	2,04

Nota: Proyección de los indicadores financieros en el escenario más probable.

Se determinó una tasa interna de retorno del 31.51%, es mayor que la tasa de oportunidad del mercado o de oportunidad, además un valor presente neto de \$49.880.632, lo que representa que el proyecto posee una excelente rentabilidad y que es muy interesante el invertir en este negocio. Además, el periodo de recuperación de inversión se considera corto; 2 años. Por ende, se considera viable el presente plan de negocios.

La proyección de los escenarios optimista y pesimista, se evidencia en el apéndice G.

15. Análisis estratégico

15.1 Análisis interno.

Luego de definir la estructura organizacional se presenta un análisis a través de la herramienta perfil interno de capacidad (PCI) que permite hacer el diagnóstico estratégico de una empresa

involucrando en él todos los factores que afectan su operación corporativa, de la misma manera se realizó el diagnóstico externo con la matriz de perfil de oportunidades y amenazas (POAM).

En el apéndice I, se encuentran las matrices de los perfiles de capacidad interna-administrativa y capacidad interna-operativa

De la siguiente manera se establece una calificación subjetiva a cada aspecto evaluado con el fin de priorizarlo

1 = Debilidad Alta

2 = Debilidad Media

3 = Fortaleza Media

4 = Fortaleza Alta

Tabla 66.

Ponderación matriz PCI

Aspectos evaluados	Ponderación	Fortaleza	Debilidad	Resultado
Proceso de planeación estratégica	0,2	4	0	0,8
Toma de decisiones	0,15	4	0	0,6
Estructura organizacional	0,1	4	0	0,4
Comunicación	0,08	4	0	0,32
Capacidad para enfrentar la competencia	0,15	4	0	0,6
Calidad en la Prestación del Servicio	0,015	4	0	0,06
Infraestructura	0,015	4	0	0,06

Aspectos evaluados	Ponderación	Fortaleza	Debilidad	Resultado
Investigación y Desarrollo	0,015	3	0	0,045
Labor comercial	0,07	4	0	0,28
Diferenciación de Productos	0,075	4	0	0,3
Nivel Académico del talento humano	0,08	4	0	0,32
Nivel de Remuneración	0,05	4	0	0,2
TOTAL	1	47	0	3.985

Nota: Calificación matriz PCI

Una vez realizada la ponderación a cada uno de los factores evaluados previamente, se tiene como resultado un valor de 3,985 que, dentro de la escala 1 a 4, entre una fortaleza media y una fortaleza alta, indica que la capacidad interna de BAMBUC es altamente favorable para su puesta en marcha inicial.

15.2 Análisis Externo.

A continuación, se presenta el análisis externo de la empresa, con relación a las oportunidades y amenazas, de los factores económico, competitivo y geográfico del medio al que se enfrentara la empresa.

En el apéndice J, se evidencian las matrices de oportunidades y amenazas del medio, según los factores económicos, competitivos y geográficos

De la siguiente manera se establece una calificación subjetiva a cada aspecto evaluado con el fin de priorizarlo

1 = Debilidad Alta

2 = Debilidad Media

3 = Fortaleza Media

4 = Fortaleza Alta

Tabla 67.

Ponderación matriz POAM

Aspectos evaluados	Ponderación	Oportunidad	Amenaza	Resultado
Inversión Privada	0,2	4	0	0,8
Créditos	0,17	3	0	0,51
Reactivación Económica	0,02	4	0	0,08
Capacidad de infraestructura de la Competencia.	0,209	0	1	0,209
Confiabilidad por parte del Cliente	0,209	0	2	0,418
Herramientas tecnológicas	0,017	0	1	0,017
Ubicación	0,0875	4	0	0,35
Vías de acceso	0,0875	4	0	0,35
TOTAL	1	23	4	2.734

Nota: Calificación total de la matriz de Oportunidades y Amenazas

Una vez ponderado cada uno de los factores se obtuvo como resultado un valor de 2,734 que, dentro de la escala, se presenta como oportunidad, lo cual indica que el perfil externo también es favorable.

A continuación, se presentan las líneas estratégicas que como resultado de los diferentes estudios realizados y la metodología planteada por las matrices PCI Y POAM, de la misma manera se definieron las estrategias y aspecto para los próximos años en pro del fortalecimiento del sector, por medio del análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

15.3 Análisis DOFA

El análisis DOFA es una herramienta para el direccionamiento estratégico que permite confrontar la situación actual de la empresa, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

- **Fortalezas:** son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y por los que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia.
- **Oportunidades:** son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa.
- **Debilidades:** son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.
- **Amenazas:** son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

Tabla 68.

Matriz DOFA (Parte 1)

N°	Debilidades	N°	Oportunidades
1	Empresas fabricantes de equipos para la movilidad de discapacitados existentes	1	Entrar en el mercado rápidamente por su excelente relación precio-calidad y ser aprobado
2	Poca experiencia en el mercado	2	Sustituir productos tradicionales
3	Ajuste a las necesidades de todas las personas en condición de discapacidad	3	Mercado con crecimiento constante
4	Desconocimiento de la marca	4	Costo del producto
		5	Expandir el producto a nivel nacional
		6	Materia prima bajo costo

Nota: Debilidades y oportunidades de la empresa.

Tabla 69.

Matriz DOFA (Parte 2)

N°	Fortalezas	N°	Amenazas
1	propuesta de valor Innovadora	1	Competitividad del sector
2	Calidad de producto	2	Barreras de entrada al mercado
3	Infraestructura para el desarrollo del producto	3	Aceptación del producto
4	Personal calificado	4	Limitada oferta de productos
5	servicio postventa	5	productos sustitutos
6	Recursos financieros	6	Sostenibilidad Ambiental
7	Mercado latente y accesible.		

Nota: Fortalezas y amenazas de la empresa.

Luego de listar cada una de las fortalezas, oportunidades, amenazas, debilidades, se procede a priorizar aquellas variables más relevantes por medio de la metodología de Pareto donde el 80% más importante se tiene en cuenta, y el 20% no, para luego proceder al cruce de las variables de las cuales se obtienen estrategias para el desarrollo del proyecto. Ver apéndice H.

15.4 Cruce de variables

Luego de tener todas estrategias obtenidas por el cruce entre las variables de la matriz DOFA, se procede a clasificar dichas estrategias y así incluirlas en la planeación estratégica de la empresa junto al responsable de ejecutarlas.

Tabla 70.

Estrategias cruce DOFA

Cruce	Estrategias
O1 D1	Desarrollar estrategias de precio el cual permita competir con los productos existentes
O1 D2	Campañas de posicionamiento de marca que permitan promocionar el producto
O1 D3	desarrollar un producto flexible que le permita a las personas en condición de discapacidad hacer uso de el
O1 D4	Campañas de posicionamiento de marca que permitan promocionar la marca BAMBUC
O2 D2	Generar Alianzas estratégicas que permitan competir con los productos existentes
O2 D4	Fabricar productos con altos estándares de Calidad para generar confianza en el mercado
O4 D1	Diseñar un sistema productivo que le permita mantener los costos de producción por debajo de la competencia
O4 D2	Análisis de mercado que permitan mantener un precio bajo frente a la competencia

Cruce	Estrategias	
O5	D1	Generar Alianzas estratégicas que permitan la expansión de la marca BAMBUC a nivel nacional
O5	D2	Campañas de posicionamiento de marca que permitan promocionar la marca BAMBUC a nivel nacional
O6	D1	Mantener relación precio-calidad, que permitan competir con los productos existentes.
F1	D1	Crear un producto eficiente en costo y servicio que se diferencia de la competencia
F2	D2	Ajustar los diseños del producto a mejorar la calidad de vida de las personas en condición de discapacidad
F3	D1	Diseñar un sistema productivo eficiente y efectivo que permita la fabricación de un producto con altos estándares de calidad que le permita competir en el mercado local y nacional
F4	D2	Lograr un equilibrio entre costos de personal y fabricación, con el objetivo de mantener un precio de mercado asequible de los productos.
F4	D4	Capacitación constante a los operarios con el objetivo de fabricar productos con los más altos estándares de calidad que permitan aumentar el reconocimiento de la marca.
F5	D1	Generar programas que permitan una mejora continua con un servicio post venta mejorando los proceso día a día.
F5	D2	Diseñar estrategias post venta con el objetivo de atender en el menor tiempo posible sus inquietudes
F5	D3	Desarrollar programa de visitas post venta y conocer las percepciones de los clientes frente al producto
F6	D1	Aprovechar los recursos financieros de manera eficiente con el objetivo de posicionar la marca y ganar mercado frente a la competencia
F6	D4	Desarrollar estrategias que le permitan aprovechar los recursos financieros en posicionar la marca BAMBUC
F7	D3	Diseñar un producto que satisfaga las necesidades del mercado y permita posicionar la marca
A1	D1	Diseñar estrategias que permitan competir con empresas tradicionales a nivel nacional como local
A1	D2	Diseñar estrategias que permitan generar una ventaja competitiva y de esta manera ganar experiencia en el mercado

Cruce	Estrategias
A2 D1	Romper las barreras de entrada con estrategias que permitan diseñar una estructura de bajos costos de producción

Nota: Estrategias elaboradas con base en el resultado del cruce de variables de la matriz DOFA.

15.5 Aspectos estratégicos

15.5.1 Misión de la Empresa. Es misión de BAMBUC proveer soluciones a las necesidades de las personas en condición de discapacidad con la creación de productos a base de bambú con características innovadoras y de alta calidad, junto a un equipo humano motivado y especializado generen rentabilidad y sostenibilidad a la empresa.

15.5.2 Visión de la Empresa. Para el año 2022 BAMBUC será una empresa con prestigio regional, líderes en la producción y comercialización de dispositivos médicos que ayuden a la movilidad de personas en condición de discapacidad, generando valor en la vida de nuestros clientes a través de productos de alta calidad.

16. Conclusiones.

- Se ha evidenciado la compleja situación laboral para las personas en condición de discapacidad, debida en gran medida a la dificultad que tienen al momento de acceder a un sistema educativo, que en muchos casos discrimina su condición o no tiene la infraestructura necesaria que les permitirá asistir a estos centros a capacitarse.

- La puesta en marcha de este proyecto no solo busca que las personas en condición de discapacidad puedan acceder a herramientas que faciliten su movimiento, sino que encuentren en el mercado un producto alternativo con una propuesta ecológica de bajo costo y lo más importante que brinde las mismas condiciones que las herramientas tradicionales utilizadas por las personas en condición de discapacidad.

- Es indispensable tener criterios de diseño trazados para la realización de futuros diseños accesibles, por lo tanto, es conveniente seguir con los estudios ergonómicos que permitan lograr un producto acorde a las necesidades de las personas y flexible en cuanto a sus características.

- Se han planteado estrategias novedosas para el diseño de producto que han permitido tener una mejor visión del problema de la movilidad y la incidencia del entorno que impide un disfrute de las personas que en condición de discapacidad.

- Uno de los principales limitantes que se pueden encontrar a la hora de poner en marcha el proyecto es la obtención de materia prima en esta caso el Bambú, debido a que los principales productores de este material se encuentran en el centro del país, lo que aumenta significativamente los costos del transporte, por lo que se debe poner en práctica las estrategias para formalización de unidades productivas en el departamento en el cultivo y producción de Bambú como fuente alternativa gracias a su bajo costo de producción y tiempo de recolección.

- Basados en los análisis técnicos, financieros y organizativos, se cuenta con herramientas que permiten definir la viabilidad para la ejecución del plan de negocios, referenciando como indicadores principales Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor es del 15% y la tasa interna de retorno del 54.6%.

- Se puede establecer que el impacto ambiental generado por los procesos productivos será mínimo debido a las características propias del Bambú, al contrario, este elemento contribuye con el mejoramiento de ecosistemas y reforestaciones de bosques bajo ciertas condiciones.

17. Recomendaciones.

Los autores recomiendan.

- Diseñar estrategias de mercados enfocadas en el posicionamiento de la marca y los productos dentro del centro de rehabilitación de las personas en condiciones de discapacidad.
- Realizar alianzas estratégicas con centros de rehabilitación con el objetivo de posicionar los productos diseñados, así como obtener información que permita a la empresa mejorar su proceso de diseño y fabricación de los mecanismos de ayuda para las personas en condición de discapacidad.
- Desarrollar en el departamento de Santander unidades de cultivo y proceso del Bambú, como alternativa económica a las personas que habitan el sector rural y a su vez sirva como fuente de generación de nuevos empleos en el departamento ya que el Bambú no solo se utiliza para la fabricación mueble, sino también en este caso como materia prima para la fabricación de mecanismos de ayuda para las personas en condición de discapacidad.
- Iniciar campañas publicitarias para el reconocimiento y posicionamiento de la empresa, aunque esto implique un alto costo.

Referencias bibliográficas.

- Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional. (2015). Programa de inserción laboral productiva para personas con discapacidad. Obtenido de Pacto de productividad: <http://www.pactodeproductividad.com/pdf/calmedellinpresentacion1.pdf>
- Bernstein, L. A., Díaz, J. J., Illades, G. J., & García, R. E. (1997). Fundamentos de análisis financieros. Madrid: McGraw-Hill.
- Brealey, Myers, & Allen. (2006). Principios de Finanzas Corporativas. Mc Graw Hill.
- Chan, K., & Mauborgne, R. (Noviembre de 2006). La Estrategia del Océano Azul. Obtenido de <https://estrategiasynegocios.files.wordpress.com/2006/11/la-estrategia-del-oceano-azul.pdf>
- Cohen, W. A. (2009). El Plan de Marketing. Bilbao: Deusto.
- Definición ABC. (2015). Definición de Publicidad. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/comunicacion/publicidad.php>
- Di Génova, A. (2012). Manual de Relaciones Públicas e Institucionales. Estrategias de comunicación y tácticas relacionales. Buenos Aires: Ugerman.
- Diez, d. C., & García, d. J. (s.f.). Administración y dirección. Mc. Graw Hill.
- Facultad de Derecho-Vicerrectoría de Docencia. (1991). Principios Fundamentales Constitución 1991. Obtenido de Colombia es un Estado Social de Derecho: http://docencia.udea.edu.co/derecho/constitucion/estado_social_derecho.html

Gava, L., Roperro, E., Serna, G., & Ubierna, A. (2008). Dirección Financiera: Decisiones de Inversión. Delta.

León, G. O. (s.f.). Administración financiera, fundamentos y aplicaciones.

Líneas Hospitalarias. (2017). Línea de productos. Obtenido de LH Líneas Hospitalarias:
<http://www.lineashospitalarias.com/productos>

Mejía C, C. A. (2013). Concepto de la capacidad instalada. Obtenido de
http://www.planning.com.co/bd/valor_agregado/Julio2013.pdf

Melendez, R. H. (2006). Plan de negocios y análisis de inversión. Bucaramanga: La Bastilla.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2006). Ley 1014. Obtenido de
www.mincit.gov.co/descarga.php

Observatorio Nacional de Discapacidad. (01 de Junio de 2017). Minsalud. Obtenido de Ondiscapacidad: <http://ondiscapacidad.minsalud.gov.co/indicadores/Paginas/Mapa-dinamico.aspx>

Plens Abogados y Consultores de Expansión. (28 de Enero de 2015). La importancia del marketing mix en la empresa. Obtenido de PLENS. Abogados y Consultores de Expansión: <http://www.plens.es/la-importancia-del-marketing-mix-en-la-empresa/>

Praxis. (2017). Máxima Experiencia sobre ruedas. Obtenido de Praxis:
<http://www.praxis.com.co/catalogo-de-productos>

Revista Dinero. (22 de Febrero de 2017). La economía colombiana registró el menor crecimiento de los últimos 7 años. Obtenido de Dinero:

<http://www.dinero.com/economia/articulo/crecimiento-de-la-economia-o-pib-en-colombia-en-2016/242252>

Roca, F. (2011). Finanzas para Emprendedores. Amazon Kindle Publishing.

Rodríguez, F. F. (2011). Programa empresarial de promoción laboral para personas con discapacidad "Pacto de Productividad". Obtenido de Pacto de productividad:
<http://pactodeproductividad.com/inclusion/wp-content/uploads/2015/04/DOCUMENTO-DE-SOPORTE-CONCEPTUAL-2.pdf>

Solofisio. (25 de Junio de 2013). ¿Qué es un andador? Obtenido de Solofisio.com:
<http://www.solofisio.com/especialidades/articulo/que-es-un-andador-163>

Superintendencia Financiera de Colombia. (2017). Inflación proyectada. Obtenido de
<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/index.jsf>

Teneche, G. (2007). Pequeño estudio de la Guadua- Bambú. Obtenido de
<https://guaduaybambu.es.tl/Estudio-1.htm>

Teneche, G. (2015). Bambu Guadua Phyllostachys Aurea. Obtenido de Guadua Bambú Colombia: <https://guaduabambucolombia.com/guadua-inmunizada/bambu-phyllostachys-aurea/>

Teneche, G. (13 de Mayo de 2015). Centro Nacional para el Estudio de Guadua Bambú – Centro de la Guadua. Obtenido de <https://guaduabambucolombia.com/2015/05/13/centro-nacional-para-el-estudio-guadua-bambu-centro-de-la-guadua/>

Valdez, D. (02 de Octubre de 2016). Cultivo de Bambú. Obtenido de <http://apuama.org/wp-content/uploads/2016/10/02-David-Valdez-El-cultivo-del-bamb%C3%BA-1.pdf>

