



Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e  
instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas

Juan Ochoa Beltrán

Jessika Magreth Herrera Passos

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Junio de 2021

Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e  
instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas

Juan Ochoa Beltrán

Jessika Magreth Herrera Passos

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia  
de Proyectos

NRC: 353

Asesor

Jhony Alexander Barrera Lievano

Magister en Administración y Dirección de Empresas

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Junio de 2021

## Contenido

Lista de tablas .....	9
Lista de figuras.....	11
Lista de anexos.....	12
Resumen.....	13
Abstract.....	14
Introducción .....	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
1.1. Descripción del problema .....	16
1.1.1. Diagrama de Árbol del Problema.....	16
1.1.2. Análisis del diagrama del árbol del problema.....	17
2. OBJETIVOS .....	19
2.1. Objetivo general .....	19
2.2. Objetivos específicos .....	19
3. JUSTIFICACIÓN .....	20
4. ESTUDIO DE MERCADO .....	22
4.1. Descripción del producto .....	22
4.1.1. Atributos.....	22
4.1.2. Beneficios.....	23
4.1.3. Clasificación.....	24
4.1.4. Asignación de la marca .....	24
4.1.4.1. Nombre.....	24
4.1.4.2. Logotipo .....	24
4.1.5. Presentación .....	24

4.1.5.1. Diseño .....	25
4.1.5.2. Materiales .....	26
4.1.5.3. Envase .....	27
4.1.5.4. Empaque .....	27
4.1.5.5. Embalaje .....	27
4.1.6. Etiquetado .....	27
4.1.7. Servicio de apoyo .....	28
4.1.7.1. Garantía .....	28
4.1.7.2. Servicio post venta .....	29
4.1.8. Ficha técnica del producto .....	29
4.2. Descripción del sector económico donde se enmarca el proyecto .....	31
4.2.1. Sector y generalidades del sector .....	31
4.2.2. Estadísticas del sector .....	31
4.2.3. Estructura del mercado .....	32
4.3. Estructura del mercado local donde se ubica el proyecto .....	33
4.3.1. Ubicación y zona de influencia .....	33
4.3.2. Mercado proveedor .....	33
4.3.2.1. Matriz de precios de materias primas .....	35
4.3.3. Mercado distribuidor .....	36
4.4. Análisis de la oferta .....	36
4.4.1. Factores determinantes de la oferta .....	36
4.4.2. Matriz de competidores .....	37
4.4.3. Identificación de productos sustitutos y productos complementarios .....	38
4.5. Análisis de la demanda .....	38
4.5.1. Mercado objetivo .....	38

4.5.2. Perfil del Consumidor .....	39
4.5.3. Proyección de demanda potencial a 10 años.....	39
4.5.4. Proyección de ventas a 10 años.....	41
4.6. Precio .....	41
4.6.1. Precio de venta de la competencia .....	41
4.6.2. Costo de producción unitario .....	42
4.6.3. Costo de producción total .....	44
4.6.4. Precio de venta validado en el mercado (resultados encuesta) .....	44
4.6.5. Asignación de precio.....	44
4.6.6. Punto de equilibrio .....	45
4.7. Promoción y distribución .....	45
4.7.1. Canales de comunicación.....	45
4.7.2. Fuerza de ventas .....	46
4.7.3. Estrategia publicitaria .....	46
4.7.4. Canales de distribución .....	47
4.8. De la encuesta .....	47
4.8.1. De la construcción del instrumento.....	48
4.8.2. De la validación del instrumento .....	49
4.8.3. De la población total y la muestra.....	50
4.8.4. Resultados .....	51
4.8.5. Análisis de la información y conclusiones.....	52
5. ESTUDIO TÉCNICO .....	54
5.1. Localización del proyecto .....	54
5.1.1. Macrolocalización.....	54
5.1.2. Microlocalización.....	55

Mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas	6
5.1.2.1. Opciones de elección de ubicación .....	55
5.1.2.2. Elección de ubicación.....	56
5.2. Proceso de producción .....	56
5.2.1. Descripción del proceso de producción .....	57
5.2.2. Diagrama de flujo proceso de producción .....	58
5.2.3. Tecnología para el desarrollo del proyecto .....	59
5.2.4. Descripción de personal para el proceso de producción .....	59
5.2.5. De la planta .....	60
5.2.5.1. Distribución de la planta.....	60
5.2.5.2. Obras físicas de adecuación .....	62
5.2.5.3. Valoración de las obras físicas .....	62
5.2.6. Control de calidad y seguridad industrial .....	62
5.2.7. Resumen de la inversión necesaria para la puesta en marcha.....	64
5.2.7.1. Compra o arrendamiento del lugar de operación .....	64
5.2.7.2. Inversión en maquinaria .....	65
5.2.7.3. Inversión en obras físicas .....	65
5.2.7.4. Resumen inversión .....	66
6. ESTUDIO ADMINISTRATIVO – ORGANIZACIONAL .....	67
6.1. Identificación de la organización .....	67
6.1.1. Nombre.....	67
6.1.2. Slogan.....	67
6.1.3. Logotipo .....	67
6.2. Planeación estratégica .....	68
6.2.1. Misión .....	68
6.2.2. Visión .....	68

6.2.3. Valores organizacionales .....	68
6.2.4. Objetivos organizacionales .....	69
6.2.5. Políticas organizacionales .....	70
6.3. Estructura organizacional.....	72
6.3.1. Organigrama.....	72
6.3.2. Marco legal de vinculación .....	73
6.4. Inversión en adecuación administrativa.....	73
6.5. De la constitución de la sociedad.....	74
6.5.1. Acta de constitución y estatutos de la sociedad .....	74
6.5.2. Costos de constitución .....	74
6.5.3. Estructura patrimonial.....	74
7. ESTUDIO LEGAL .....	75
7.1. Legislación que afecta al proyecto por su ubicación .....	75
7.2. Legislación que afecta el desarrollo y/o venta del producto.....	76
7.3. Legislación que afecta procesos de contratación y vinculación laboral del proyecto.....	77
7.4. Legislación tributaria que afecta el proyecto. ....	78
8. ESTUDIO AMBIENTAL .....	80
9. ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO .....	83
9.1. Definición de inversiones diferidas.....	83
9.2. Definición de inversiones fijas.....	83
9.3. Estructura de capital.....	84
9.3.1. Recursos propios .....	84
9.3.2. Recursos con terceros.....	84
9.4. Proyección de presupuestos a 10 años .....	84
9.4.1. Presupuesto de ventas .....	84

Mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas	8
9.4.2. Presupuesto de producción.....	85
9.4.3. Presupuesto de gastos operacionales, no operacionales e ingresos no operacionales.....	86
9.5. Proyección de estados financieros a 10 años .....	88
9.5.1. Estado de situación financiera.....	88
9.5.2. Estado de resultados.....	90
9.6. Proyección de flujo de caja a 10 años .....	91
10. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO .....	92
10.1. Presentación de indicadores financieros de liquidez y rentabilidad.....	92
10.2. Evaluación financiera - Valor Presente Neto y TIR.....	92
10.2.1. Determinación de la tasa de descuento .....	93
10.2.2. Cálculo del Valor Presente Neto.....	93
10.2.3. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno .....	93
11. CONCLUSIONES .....	94
Referencias.....	95
Anexos.....	99

## Lista de tablas

<b>Tabla 1.</b> Características de Diseño del Bio-Manto.....	25
<b>Tabla 2.</b> Ficha Técnica del Producto.....	30
<b>Tabla 3.</b> Matriz de precios de materias primas - Fibra de Coco.....	35
<b>Tabla 4.</b> Matriz de precios de materias primas - Fibra de Yute .....	35
<b>Tabla 5.</b> Matriz de precios de materias primas - Grapas .....	36
<b>Tabla 6.</b> Matriz de competidores.....	37
<b>Tabla 7.</b> Demanda Potencial por año .....	39
<b>Tabla 8.</b> Proyección demanda potencial a 10 años en el mercado .....	40
<b>Tabla 9.</b> Proyección demanda potencial a 10 años de Bio Manto S.A.S .....	40
<b>Tabla 10.</b> Proyección de ventas a 10 años.....	41
<b>Tabla 11.</b> Comparativo precio de venta de competencia .....	41
<b>Tabla 12.</b> Costo de Producción Unitario .....	42
<b>Tabla 13.</b> Resumen Costo de Producción Unitario .....	42
<b>Tabla 14.</b> Estimación Costo Asociado a la prestación Servicio.....	43
<b>Tabla 15.</b> Estimación Gastos Mensual Personal y Varios.....	43
<b>Tabla 16.</b> Ubicación de sucursales .....	55
<b>Tabla 17.</b> Posibles ubicaciones.....	56
<b>Tabla 18.</b> Selección de ubicación de sedes .....	56
<b>Tabla 19.</b> Diagrama de flujo.....	58
<b>Tabla 20.</b> Herramientas tecnológicas .....	59
<b>Tabla 21.</b> Especificidad del personal para el proceso de producción.....	59
<b>Tabla 22.</b> Obras físicas de adecuación .....	62
<b>Tabla 23.</b> Matriz calidad y seguridad .....	63
<b>Tabla 24.</b> Resumen de inversión .....	66
<b>Tabla 25.</b> Resumen de inversión adecuaciones administrativas .....	73
<b>Tabla 26.</b> Costos de constitución.....	74
<b>Tabla 27.</b> Estructura Patrimonial.....	74
<b>Tabla 28.</b> Legislación local y nacional.....	75
<b>Tabla 29.</b> Legislación desarrollo y/o Venta del producto .....	76

<b>Tabla 30.</b> Legislación proceso de contratación y vinculación .....	77
<b>Tabla 31.</b> Legislación tributaria .....	78
<b>Tabla 32.</b> Impacto ambiental .....	80
<b>Tabla 33.</b> Matriz de Impacto ambiental .....	81
<b>Tabla 34.</b> Inversiones Diferidas .....	83
<b>Tabla 35.</b> Inversiones Fijas.....	83
<b>Tabla 36.</b> Condiciones del Crédito Bancario .....	84
<b>Tabla 37.</b> Presupuesto de Ventas.....	85
<b>Tabla 38.</b> Presupuesto de Producción .....	85
<b>Tabla 39.</b> Gastos Operacionales .....	86
<b>Tabla 40.</b> Gastos No Operacionales .....	87
<b>Tabla 41.</b> Ingresos No Operacionales .....	87
<b>Tabla 42.</b> Estado de Situación Financiera .....	88
<b>Tabla 43.</b> Estado de Resultado .....	90
<b>Tabla 44.</b> Flujo de Caja .....	91
<b>Tabla 45.</b> Indicadores de Liquidez .....	92
<b>Tabla 46.</b> Indicadores de Rentabilidad.....	92

**Lista de figuras**

**Figura 1.** Logotipo..... 24

**Figura 2.** Diseño ..... 25

**Figura 3.** Etiqueta del Biomanto ..... 28

**Figura 4.** Tabulación de Pregunta 1 ..... 51

**Figura 5.** Tabulación de Pregunta 2 ..... 51

**Figura 6.** Tabulación de Pregunta 3 ..... 51

**Figura 7.** Tabulación de Pregunta 4 ..... 52

**Figura 8.** Tabulación de Pregunta 5 ..... 52

**Figura 9.** Plano General de distribución de la planta ..... 61

**Figura 10.** Logotipo..... 67

**Figura 11.** Organigrama de la empresa Bio Manto S.A.S..... 73

**Lista de anexos**

Anexo 1. Acta de constitución de la empresa Bio Manto S.A.S.....98

## **Resumen**

El presente estudio determina la viabilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas por causas antrópicas o naturales, las cuales se pretende recuperar con el biomanto y el crecimiento de la flora nativa de la región, ya que ayudaran a aumentar la cohesión del material para estabilizar las áreas afectadas en taludes.

Se propone comercializar un biomanto de alta calidad, cumpliendo con las necesidades técnicas que garanticen su funcionalidad, amigable con el medio ambiente debido a la composición de la materia prima como lo son la fibra de yute y la fibra de coco, respetando las normas legales, a un precio asequible para los usuarios públicos y privados que requieran de la implementación de este producto.

Para llevar a cabo este proyecto de factibilidad se realizaron los estudios de mercado, técnico, administrativo, organizacional, ambiental, legal y económico – financiero, los cuales dieron una respuesta positiva para la viabilidad de la creación de la empresa que suministrará el manto de control.

Palabras clave: Biomanto; Estabilización; Factibilidad; Recuperación;

### **Abstract**

This study determines the viability for the creation of a company dedicated to the commercialization and installation of control mantles for the recovery of areas eroded by anthropic or natural causes, which is intended to recover with the biomanto and the growth of the native flora of the region, as they will help to increase the cohesion of the material to stabilize the affected areas on slopes.

It is proposed to commercialize a high quality biomanto, complying with the technical needs that guarantee its functionality, friendly with the environment due to the composition of the raw material such as jute fiber and coconut fiber, respecting legal regulations, at an affordable price for public and private users who require the implementation of this product.

To carry out this feasibility project, market, technical, administrative, organizational, environmental, legal and economic-financial studies were carried out, which gave a positive response for the viability of the creation of the company that will supply the control mantle.

**Keywords:** Biomanto; Stabilization; Feasibility; Recovery;

## Introducción

Este proyecto de inversión busca determinar la viabilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas, involucrando materiales biodegradables que favorecen la regeneración oportuna del terreno asistido, pero que involucran un correcto diseño de las labores de seguimiento posterior a la implementación, puesto que el deterioro acelerado puede generar comportamientos no considerados en el diseño mismo.

El manto de control como menciona Díaz Mendoza (Díaz Medonza, Claudia, 2011), es una herramienta que permite de forma permanente, retener la erosión a partir de su composición de fibras sintéticas no degradables o mallas en forma de matriz tridimensional permanente, los cuales, al estar en condición de degradarse de forma armónica en el terreno asistido, permiten “una protección inmediata contra la erosión, favorecer el establecimiento de la vegetación y proporcionar una larga vida útil, reforzando la vegetación durante y después de su maduración” (p. 85).

Por medio de esta herramienta, y una efectiva labor de seguimiento y ajustes sobre la marcha como se menciona, se hace frente a uno de los mayores desafíos en materia ambiental y social del planeta, el cambio climático. Como menciona Ceballos Espinosa (2012), la minería ilegal induce a “alteraciones en el suelo y el subsuelo y el consumo de recursos naturales renovables para su desarrollo, la actividad minera es inseparable de la comunidad y su economía” (p. 52). Sin embargo, el autor llama la atención acerca de que la actividad hace parte de la realidad de nuestra sociedad, generando una presión ambiental importante dado que “la erosión de los suelos se está acelerando” (p. 53).

Esta actividad ilegal de la minería, está asociada a otras problemáticas de la población colombiana en general, como el desempleo, el cual puede verse disminuido igualmente si se proyecta una estrategia de fortalecimiento comunitario, mientras se reducen costes como la contratación de mano de obra de personas que no habitan el territorio. De esta forma, mientras se aprovecha el potencial en talento humano para la instalación y vigilancia futura del tratamiento aplicado al terreno, se corrigen deformidades sociales que engrosan las necesidades básicas insatisfechas de la población en términos laborales y ocupacionales, como en términos ambientales.

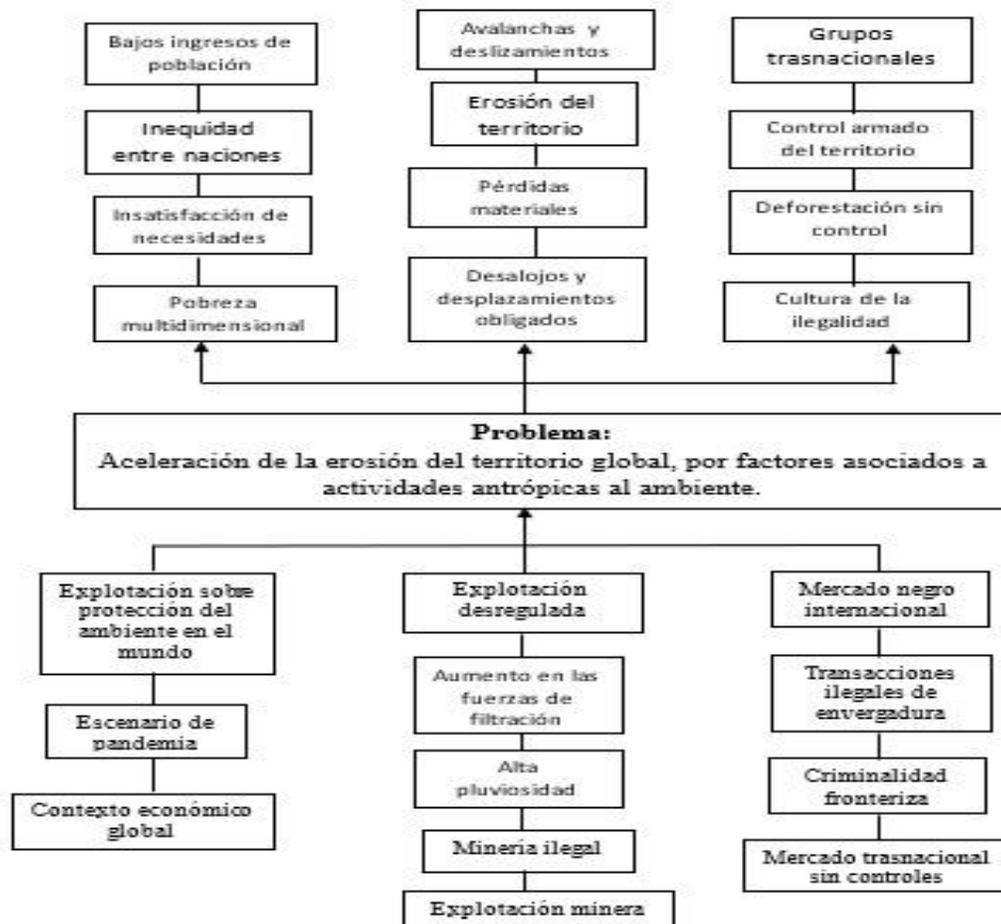
## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este numeral se realiza el planteamiento del problema con sus aspectos más relevantes.

### 1.1.Descripción del problema

El problema identificado pasa por el escenario mencionado de atención al cambio climático, puntualmente aquellos factores que aceleran la erosión del territorio global, por factores asociados a las actividades antrópicas, las cuales son originadas de forma intencional por el hombre, por una falla de carácter técnico, o por condiciones inherentes al comportamiento de la naturaleza que da origen a un desastre de gran magnitud.

#### 1.1.1. Diagrama de Árbol del Problema



### **1.1.2. Análisis del diagrama del árbol del problema**

El diagrama presentado muestra tres niveles, en la parte superior los efectos, en la parte inferior las causas y en la parte central se enuncia el problema identificado.

Se puede mencionar que las causas principales generan problemas relacionados con el aumento de la erosión, aumento de las fuerzas de filtración que causan movimientos en masa, la minería ilegal que conlleva a la generación de problemas de orden público y aumento de criminalidad en las áreas afectadas por esta causa de ilegalidad, la explotación sobre la protección del medio ambiente y por el contexto económico global de crisis, exacerbados fundamentalmente por las consecuencias de una pandemia, que ha paralizado la producción por varios meses durante el año 2020. La actividad misma económica del ser humano que genera actividades de erosión de áreas por su intensión de explotar materias primas que en muchas ocasiones se realiza de forma desregulada, se ubica entre las causas la existencia de un contexto internacional de libre mercado, que se ha transformado en algunas zonas del país a la capacidad de incidir en un mercado trasnacional sin controles o restricciones.

Como consecuencia de las anteriores causas, se presentan los efectos del problema, lo cual conlleva a incremento de la pobreza desalojos sin control y desplazamientos, se fomenta la cultura de la ilegalidad, hay pérdida de materiales aprovechables los ingresos de los afectados disminuyen, como efecto de la erosión las áreas involucradas quedan propicias a deslizamientos y avalanchas y hay un efecto de consideración como es la deforestación sin control.

El desarrollo de la bioingeniería en la protección de taludes con el uso de coberturas vegetales vienen siendo utilizadas como una alternativa natural viable económicamente y estable ambientalmente para restaurar el suelo, controlar la erosión y estabilizar laderas; la popularidad que viene ganando esta técnica se demuestra por su aumento significativo en las últimas décadas, por presentar un menor costo en comparación con otros métodos de estabilización de taludes, exigencias técnicas relativamente simples para la instalación y mantenimiento de las áreas intervenidas y por guardar respeto por el medio ambiente.

La aplicación de coberturas vegetales en taludes de los sistemas viales, como acciones de mitigación y control de los procesos erosivos, al permitir ejercer aumento en la resistencia al corte de los suelos, lograr la interceptación de las precipitaciones por el follaje y reducir la erosión causada por la lluvia y la escorrentía, hacen del uso de las plantas una excelente alternativa para la estabilización de los suelos, al actuar sus raíces como un refuerzo natural que aumentan la resistencia al cizallamiento de los suelos.

Los taludes o laderas en condición natural son propensos a la erosión ya que están expuestos a los agentes naturales tales como el agua, el viento, sismo entre otros. Las consecuencias de la erosión a gran escala son impredecibles y pueden causar muertes. En la mayoría de los casos, la estabilidad del talud se ve afectada por la pendiente o inclinación del talud, geología, tectónica, morfología, meteorización, por

cargas puntuales o distribuidas en la corona del talud, y la tasa de precipitación. Además de considerarse que las zonas con alta precipitación anual, como en el caso del clima tropical húmedo básicamente se enfrentan a procesos de inestabilidad de taludes. La alta intensidad de las precipitaciones conduce a la saturación del suelo y pendientes saturadas que vuelven inestable los taludes llevando a que el factor de seguridad sea por lo general menor de 1,0 (Van Beek et al. 2005).

Hoy la deforestación y los impactos por la actividad minera, como la erosión y la sedimentación, son problemáticas de primera importancia que se identifican como retos para los actuales procesos de desarrollo y que ameritan ser analizados para efectos de proyectar el futuro del territorio municipal. (Ceballos et al., 2011).

## **2. OBJETIVOS**

A continuación, se describe el objetivo general y los objetivos específicos para la viabilidad de la creación de una empresa de comercialización e instalación de Biomanto.

### **2.1.Objetivo general**

Determinar la viabilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas.

### **2.2.Objetivos específicos**

1. Realizar el estudio de mercado para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas.
2. Realizar el estudio técnico para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas.
3. Realizar el estudio administrativo - organizacional para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas.
4. Realizar el estudio legal para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas.
5. Realizar el estudio ambiental para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas.
6. Realizar el estudio financiero para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas.
7. Realizar la evaluación económica- financiera para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas.

### 3. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a una investigación de Linda Rincón (2016), en el país luego de la apertura democrática y económica que supuso la adopción de la constitución del 91, inclusive desde los años 70, “los niveles de pobreza medidos por necesidades han venido disminuyendo, pero en la última década, el cambio estructural y la recesión de 1998 y 1999 retrasaron once años la calidad de vida de los colombianos” (p. 41). La falta de equidad que se expresa en el país, es el resultado de la interacción de múltiples variables, entre las que suelen involucrarse actividades ilegales que permiten a las comunidades, sobrevivir ante la imposibilidad del Estado por consolidar su oferta institucional en la totalidad del territorio.

Entre las inequidades sociales más importantes, se encuentra la producida por la erosión de los territorios, como evidencian Cotler, Sotelo, Domínguez, Zorrilla, Cortina & Quiñones (2007), dado que a nivel regional o colectivo, “la erosión de suelos origina problemas de sedimentación, contaminación difusa, azolves e inundación” (p. 10) al cambio climático, a la pérdida de biodiversidad y a la modificación del régimen propio de las aguas, por la capacidad que tiene para limitar los cauces naturales.

En Colombia como se evidencia, persisten brechas sociales de carácter ambiental, que además de impedir el ejercicio de una verdadera democracia con base en la equidad, son el resultado de años de políticas públicas inequitativas que han priorizado el goce efectivo de derechos de los ciudadanos, a partir de la capacidad económica de la que gocen. Este contexto ha generado un ambiente de búsqueda de esquemas de inversión que favorezcan el desarrollo en Colombia, desde la perspectiva de la participación comunitaria y el ejercicio pleno de derechos particularmente al ambiente sano, como garantía de un desarrollo que se ajuste realmente a la capacidad ambiental del territorio en todas sus dimensiones.

Con este documento se busca identificar propiamente el potencial que tiene la aplicación de tecnologías para el control de la erosión, particularmente aquellos en los que se involucran materiales que puedan contribuir a la reforestación y control ambiental del territorio, dado que los costes de instalación suelen mantenerse estables, mientras que los costes de seguimiento pueden variar dependiendo el terreno a asistir, las afectaciones que puedan sufrir los elementos por fenómenos ambientales como tal del territorio, entre otros factores.

Es válido recordar que el control de la erosión y la lucha contra el cambio climático en el país, debe implicar un ejercicio consiente de carácter colectivo, dado que la erosión del suelo, reduce la productividad, perjudica la calidad del agua y degrada la tierra, pero pese a las consecuencias, no ha logrado enfrentar desafíos como los relacionados de acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL- (2015), a algunas “innovaciones tecnológicas (por ejemplo, la perforación en aguas profundas) que han vuelto rentable la explotación minera en lugares donde antes no lo era” (p. 14).

El problema identificado, sin embargo, puede ejercer como una oportunidad de mercado, puesto que en las áreas en las actividades antrópicas al ambiente y se generó deforestación del territorio, se encuentra una población sumida en la pobreza, en algunos casos de carácter extrema, por lo cual se hace explícita la intención de diseñar una iniciativa que beneficie la reforestación del territorio, desde la participación social y comunitaria, como modelo de negocio que generar equidad territorial.

## **4. ESTUDIO DE MERCADO**

El presente estudio de mercado, tiene por objeto contribuir a determinar la viabilidad en el futuro, de una empresa de instalación de mantos de control en zonas deforestadas, para lo cual establece la oportunidad que tiene el producto en el mercado, con respecto al éxito que pueda presentar y la viabilidad financiera que puede tener. Algunas de las variables que se abordarán son la influencia que pueda generarse en los mercados de consumidores, competidores, proveedores, distribuidores y bienes sustitutos, el precio que los compradores están dispuestos a pagar por el producto, el número de unidades de consumo y producción, las características del producto frente a las necesidades del comprador, la estrategia de comercialización debe implementarse, entre otras.

### **4.1.Descripción del producto**

En los siguientes apartes, se detallan las propiedades que definen el producto, teniendo en cuenta sus características, utilidad, denominación de la marca, apoyo a su utilización.

#### **4.1.1. Atributos**

Los mantos de control, de acuerdo a Caicedo González & Ardila Ayala (2017), son estructuras en la actualidad conformadas a partir de diversos materiales, que permiten proteger y revegetar un suelo erosionado por múltiples factores, entre ellos los naturales y los generados de forma externa por actores que conforman el ecosistema del territorio. De forma inmediata, previenen que un terreno de inclinación pierda su estabilidad y se deslice o produzca un daño al ecosistema, sin embargo, en proyección, están diseñados para generar una reforestación del territorio, tan relevante que permita la fijación del terreno de forma natural, evitando el uso de mantos de control inertes de forma permanente, dado que acarrear mayor control y seguimiento por el tiempo de proyección de la obra.

Son estructuras que asumen una funcionalidad tridimensional, es decir, una que busca generar una adaptabilidad a las condiciones físicas del territorio en términos de sobresaltos, inclinaciones, hundimientos, grado de erosión, entre otras, por lo cual suelen utilizar materiales

que permitan dicha adaptación física y a su vez, que se adapten a la función por la cual es requerida, de generar condiciones ecológicas para evitar la erosión del terreno. De acuerdo a esta clasificación, puede darse el uso de materiales biodegradables o materiales sintéticos en la elaboración de mantos de control.

#### **4.1.2. Beneficios**

El beneficio que ofrecerá la empresa “Bio Manto S.A.S” a través de su producto biomanto el cual pretenden comercializar e instalar es recuperar las zonas deforestadas por agentes climáticos o por falta de cohesión del material, adicionalmente aportará al desarrollo económico del país, ya que ayudará a algunas comunidades que se han visto afectadas con la comercialización de sus productos por el cierre de las vías, debido al desprendimiento de material en los taludes y taponamiento de las vías, este producto busca recuperar estas áreas afectadas de forma rápida, efectiva, segura, mejorará la cohesión del material del talud, reforestar de forma natural, logrando lo que otros productos con similares funciones no han logrado, debido a sus componentes sintéticos y por no tener una degradación para un control biodegradable que sea amigable con el medio ambiente, igualmente su instalación permite adaptarse con mayor facilidad a la topografía escarpada del terreno. Otro beneficio es su fácil instalación, incluso en condiciones climatológicas adversas el material permite el paso del agua y nutrientes en el suelo, su utilización permite la colocación de sustrato vegetal para mejorar el enraizamiento y el aumento de la cantidad de materia orgánica del suelo, adicionalmente es fácil de adquirir por su bajo costo y reducción del impacto ambiental.

El biomanto de fibra de coco y yute es un material diseñado para corregir y prevenir la erosión en taludes, laderas y en suelos en los que se quiere conseguir la regeneración de la cubierta vegetal por medio de materiales biodegradables, su flexibilidad permite su colocación en diferentes tipos de taludes con disposiciones distintas, ayuda a la regeneración de zonas verdes deterioradas por la acción de la erosión, controlando la pérdida de suelo y evitando desprendimientos, reducción de los costes de mantenimiento de las cunetas y áreas de drenaje al reducir la cantidad de suelo erosionado que se desprende, la colocación de biomanto en taludes cercanos a carreteras aumenta la estabilidad del mismo evitando desprendimientos, es adecuada para disminuir el impacto visual de los taludes desnudos, entre otros.

### **4.1.3. Clasificación**

El biomanto se clasifica como se cataloga como industrial y un bien intermedio. Adicionalmente es un bien de primera necesidad, si la erosión del terreno está generando un riesgo por posibilidad de remoción de masa. Como evidencian Caicedo González & Ardila Ayala (2017).

### **4.1.4. Asignación de la marca**

Se determina la asignación de la marca para el producto

#### **4.1.4.1.Nombre**

El nombre de producto es “Manto de control”.

#### **4.1.4.2.Logotipo**

El logotipo es la representación gráfica de un talud recuperado con un biomanto y con vegetación de sostenimiento.

### **Figura 1.**

*Logotipo*



*Nota:* Elaboración propia

### **4.1.5. Presentación**

A continuación, se describe las características específicas y generales del producto a ofertar.

#### 4.1.5.1. Diseño

Por las características de longitud del producto a comercializar, así como por los materiales biodegradables a utilizar, el diseño involucra la capacidad de tridimensionalidad, es decir, que pueda ajustarse a las condiciones del terreno a impactar, tiene un color verde de diferentes tonalidades. Los materiales a utilizar (yute, fibra de coco), en la fabricación del manto, irán entrelazadas formando una cuadrícula tupida en varias capas según la referencia y lo que define el espesor del manto, la cual cumple con la función de dejar pasar la luz solar a la zona protegida, contener la erosión y como estructura de recuperación.

**Tabla 1.**

*Características de Diseño del Bio-Manto*

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	
Longitud	50.00 metros
Ancho	2,00 metros
Espesor	3,2 –5,0 mm
Peso	320 – 460 g/m <sup>2</sup>
Penetración de la luz	50% a 70%

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 2.**

*Diseño*



*Nota:* <https://www.mercamundo.tienda.com.co/>

El material debe permitir la protección del material vegetal existente, por lo cual debe dejarse modificar con facilidad de acuerdo a las condiciones que presente el terreno.

Por esta razón el diseño del producto no tendrá características diferenciales en materia estética (al estar ubicado en zonas boscosas no se puede apreciar un diseño específico), priorizando la utilidad que debe tener frente al control de la erosión.

#### **4.1.5.2. Materiales**

Los materiales que se priorizarán para la elaboración del biomanto son la fibra de coco y el yute, los cuales son de rápida biodegradación, generan una capacidad para disipar el flujo de agua, incrementando rugosidad y capacidad de retención del terreno, elementos importantes para conseguir una regeneración natural por la mejoría de las condiciones de vida del manto vegetal, esto porque los materiales no solo cuentan con una capacidad de tensión que limita la remoción de masa, sino porque permite además la penetración de luz, generando un entorno ecológico ideal para que la raíz de las plantas pueda crecer.

De acuerdo a la indagación realizada por Caicedo González & Ardila Ayala (2017), para la fabricación estándar de mantos de control se han utilizado elementos como el tejido de Yute, material que tiene absorción de agua, lo cual beneficia el crecimiento de semillas por las condiciones de humedad que imprime al manto. Otro material que se puede usar es el tejido de Fique, el cual es igualmente una fibra natural propia de los países tropicales, que presenta una alta resistencia a la tensión, por lo cual en el país “se acostumbra a colocar un lodo fertilizado, el cual tiene tierra orgánica, arcillosa, estolones picados de gramíneas, fertilizantes químicos y un hidroretenedor de agua” (p. 30).

Finalmente se puede mencionar el manto de control trabajado a partir del tejido de fibra de coco, al cual se le identifica una alta resistencia a la tensión y a la degradación acelerada, puesto que, de acuerdo a las autoras, tiene “una vida útil aproximada de 5 a 10 años dependiendo de las condiciones de humedad.

#### **4.1.5.3. Envase**

Teniendo en cuenta que el producto se utiliza en la totalidad del tiempo al aire libre, en terrenos que tienen condiciones específicas en materia ambiental, no se prioriza la generación de un envase como tal. Sin embargo, se debe tener en cuenta que, durante el traslado al terreno erosionado, es necesario concebir un embalaje que pueda favorecer al manto frente a posibles rompimientos o daños directamente sobre el material con el cual se encuentre hecho.

#### **4.1.5.4. Empaque**

El empaque del producto consta de una cubierta de polietileno estandarizada puntualmente para este tipo de mantos, por lo cual debe tener un grosor acorde al peso y vulnerabilidad del manto de control. Tiene un ancho de dos metros, esto por las condiciones mismas de producción. Cada empaque almacenará 50 metros lineales, de manto, el cual, al estar enrollado, facilita su conducción y transporte.

#### **4.1.5.5. Embalaje**

Atendiendo que el manto de control, a pesar de ser construido con materiales biodegradables, tiene una vulnerabilidad frente a condiciones del ambiente, se prioriza su embalado para movilización al terreno en cajas de cartón, con capacidad de 2 rollos por caja, con posibilidad de albergar hasta 100 metros de manto enrollado. Esto facilitará su conducción en diferentes medios de transporte, sin que vaya a verse reducida su vida útil o la funcionalidad para la cual fue pensada.

#### **4.1.6. Etiquetado**

El producto contará con un etiquetado en la caja de cartón que contiene los dos rollos el cual se colocará en dos de las caras de la caja, igualmente en cada rollo se colocará sobre el polietileno la etiqueta que contendrá información relacionada con el material con el cual fue construido la malla, el tiempo de biodegradación esperado, longitud, el ancho, así como otros

elementos que se deban considerar para la instalación del producto, entre ellas la capacidad de paso de rayos de sol, el grado de favorabilidad que genera a la humedad, entre otras características.

**Figura 3.**

*Etiqueta del Biomanto*



*Nota:* Elaboración propia

**4.1.7. Servicio de apoyo**

En los siguientes apartes se describe los servicios de apoyo que ofrece de la empresa.

**4.1.7.1. Garantía**

Teniendo en cuenta que el manto de control será aplicado en terrenos con características y presiones ambientales específicas, que deterioran el producto en un tiempo determinado, se concibe la posibilidad de otorgar garantía al comprador, con respecto únicamente al tiempo en el que demora el material en biodegradarse, bajo unas condiciones normales en las que se enfrenta a variables ambientales estándar.

La garantía está dada igualmente por el proceso de seguimiento que debe realizarse a la obra de instalación del manto de control, dado que este debe implicar un control exhaustivo del

comportamiento de los materiales, y debe reponer material cuando este se haya degradado de forma acelerada o por fuera de lo que se tenía planeado.

#### **4.1.7.2. Servicio post venta**

Se contará con un soporte técnico que tendrá una gratuidad, mientras dure la etapa de seguimiento a la instalación realizada, sin embargo, luego de finalizado este proceso, se determinará un costo de acuerdo al grado de daño que presente la instalación mencionada. En este caso una comisión de personal se movilizará al terreno en donde se implantó el manto de control, el cual realizará el respectivo estudio que determine la solución a ofrecer al cliente.

El servicio postventa debe tener priorizada la atención de carácter domiciliaria, porque su función está orientada en su totalidad a solucionar problemáticas, que se presenten durante la etapa de seguimiento de la implementación del manto, y aquellas que se generen después de finalizada la intervención, siempre en terreno. Estas asistencias suelen tener que involucrar la prestación de servicios de profesionales en geografía, ingeniería y biología, mayoritariamente.

#### **4.1.8. Ficha técnica del producto**

El producto suele tener una longitud de dos metros de ancho por la longitud de largo de 50m y su peso entre 320 a 460 g/m<sup>2</sup>. De acuerdo a la Tabla 2. Ficha técnica del producto el manto que se pretende vender, suele tener una rigidez posterior a la instalación de 5 a 15 cm, y el espesor puede llevar hasta 5.0 mm. A continuación, se presentan a detalle todas las características del producto: dimensiones, composición, especificaciones técnicas, recomendaciones, ventajas, tipo de producto entre otros

**Tabla 2.***Ficha Técnica del Producto*

	<b>FICHA TÉCNICA DEL BIOMANTO</b>	FTM 001
		Fecha 28-02-2021 V1
<p><b>INFORMACIÓN GENERAL BIOMANTO DE COCO</b></p> <p>Extraído de la corteza del fruto del coco y el yute.          Posee las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un producto liviano y fácil de manipular.</li> <li>• Fácil instalación incluso en condiciones climatológicas adversas.</li> <li>• La apertura del manto permite el paso del agua y nutrientes en el suelo al mismo tiempo que ofrece protección frente de las condiciones climáticas adversas.</li> <li>• Su utilización permite la colocación de sustrato vegetal para mejorar el enraizamiento y el aumento de la cantidad de materia orgánica del suelo.</li> <li>• Reducción del impacto ambiental.</li> <li>• Material diseñado para corregir y prevenir la erosión en taludes, laderas y en suelos en los que se quiere conseguir la regeneración de la cubierta vegetal por medio de materiales biodegradables.</li> <li>• Al ser usado como cobertura: reduce la evaporación del agua del suelo, permite que el suelo no se caliente y reduce la erosión por viento y gotas de lluvia. Al descomponerse aporta materia orgánica</li> <li>• Permite mejorar las propiedades del suelo frente a la tracción.</li> <li>• Su color y textura lo hacen llamativo para su entorno paisajístico.</li> </ul>		
<p><b>INDICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el momento de ser Instalado se debe evitar el punzonamiento al producto, se debe instalar mínimo con tres personas y el personal deberá utilizar los EPP a la hora de instalarlo en pendientes pronunciadas, almacenar en un lugar seco y fresco.</li> </ul>		
<p><b>DATOS TÉCNICOS</b></p> <p>Presentación: en rollo de 50 m          Ancho: 2 m          Largo 50 m          Espesor 3,2 a 5 mm          Peso 320 a 460 g/ m<sup>2</sup>          Penetración de luz 50 al 70%          Resistencia mínima a la tensión 3 a 21 Kgf          Elongación Máxima 17 a 21 %          Rigidez 5 a 15 cm          Granulometría 0 a mm          Contenido de celulosa 20 a 30%          Relación carbón - nitrógeno: (C/N) 80:1          PH 5.5 a 6.5</p>	<p style="text-align: center;"><b>COMPOSICIÓN FÍSICA</b>          70 % Fibra de coco          30% Yute</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Vida útil esperada 1 año</p>	

*Nota:* Caicedo González & Ardila Ayala, 2017, p. 33 y Propia

## **4.2.Descripción del sector económico donde se enmarca el proyecto**

A continuación, se describirá el sector económico del proyecto.

### **4.2.1. Sector y generalidades del sector**

El sector en el cual se inscribe la elaboración, diseño e instalación de mantos de control para territorios erosionados, en términos económicos es el sector de la construcción, puntualmente aquel que se relaciona con la conservación y protección de ambiente. El subsector en el cual interactúa la empresa Bio Manto S.A.S se denomina de obras civiles de infraestructura, puntualmente con aquellas empresas relacionadas con la mitigación del cambio climático, la protección y la conservación del ambiente.

Al respecto se puede mencionar que la construcción de mantos de control, de acuerdo a Beltrán (2013), es uno de los métodos que desde la antigüedad y hasta la actualidad, se sigue utilizando para aumentar la capacidad portante de los suelos blandos y evitar los deslizamientos. De esta forma menciona el autor, "las culturas antiguas colocaban troncos de madera en forma perpendicular, lo cual es considerado como el principio de los geo sintéticos conocidos en la actualidad como geo celdas y geo mallas" (p. 12).

En Colombia, el sector de la construcción comprende las ramas de edificación de unidades generalmente de vivienda y las obras civiles de infraestructura, como menciona Prestan Serrano (2018), para quien el comportamiento del sector de la construcción en el país, presenta ciclos de expansión de acuerdo variables como "la demanda del producto, las tasas de interés del mercado financiero, la disponibilidad de recursos financieros, y las políticas que pone en ejecución el gobierno de turno, las que generalmente responden al estímulo para la generación de empleo" (p. 6).

### **4.2.2. Estadísticas del sector**

De acuerdo a Prestan Serrano (2018), para inicios del 2020 el país contaba con una estructura que funcionaba de forma armónica en el sector de la construcción, esto porque la pandemia del Covid -19 generó un estancamiento general de la economía que alcanzó a tener puntos porcentuales negativos, particularmente en el último trimestre del 2020. Antes de este nuevo

escenario, el sector representaba una contribución al crecimiento en los años recientes “en el orden de 0,8 puntos porcentuales, cifra que es superada por la industria manufacturera, el comercio y el transporte con: 1,8; 1,3; y 1,0%” (p. 1), a pesar de desatacarse por ser un sector que se afecta rápidamente por las condiciones del contexto internacional, por el grado de inversión extranjera que suele atraer.

A pesar del crecimiento y el aporte del sector a la economía nacional, hasta el año 2015 la construcción fue un bastión para las condiciones del país, de acuerdo a Prestan Serrano (2018) “al avanzar un 3,9 por ciento, [a pesar de que] bajó su ritmo de actividad en el primer trimestre” (p. 8), tendencia que se mantendría hasta el año 2020, bajo los efectos de la pandemia que afectaron directamente el primer trimestre de ese año. De acuerdo al Boletín técnico Producto Interno Bruto (PIB), del DANE (2020), para el II trimestre 2020 la construcción de edificaciones residenciales y no residenciales decreció un 38,7%, y la construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil como la instalación de mantos de control de terreno, decreció un 18,8% (p. 13).

Un ejemplo claro del decrecimiento del sector en el país en el año 2020, se evidencia con el subsector de actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil, entre las que se encuentran actividades como el alquiler de maquinaria y la prestación de servicios de equipos de construcción con operadores, el cual decreció un 26,3%. Se debe resaltar que este tipo de subsectores son ejemplificante de la situación que se vive en el sector, puesto que tienen una dinámica proporcional a los movimientos que se realicen a su interior.

#### **4.2.3. Estructura del mercado**

La empresa Bio Manto contempla el estudio de mercado oligopolio diferenciado, ya que se caracteriza por tener pocos vendedores para muchos compradores. Adicionalmente hay pocos productos con idénticas materia prima amigables con el medioambiente por sus características de biodegradación y recuperación de la capa vegetal, con precios asequibles y de manipular e instalar, (Economipedia 2018).

En el mercado se comercializa productos similares, los cuales no aportan el estado de biodegradabilidad como lo aporta el biomanto.

### **4.3. Estructura del mercado local donde se ubica el proyecto**

A continuación, se especifica el lugar en donde se va a desarrollar el proyecto y la identificación del mercado proveedor.

#### **4.3.1. Ubicación y zona de influencia**

El proyecto se desarrollará en la ciudad de Bogotá y contará con una sede para el desarrollo de tareas administrativas y de coordinación entre los niveles organizacionales. Para lograr una ejecución asertiva de la instalación del manto de control, se diseñarán pequeñas unidades de trabajo que se desplazarán a territorio para desarrollar y coordinar actividades relacionadas con esta etapa del proceso. Estas unidades estarán conformadas por profesionales de áreas propias de la materia, como las relacionadas con biología y topografía del terreno, entre otras.

Se espera que la empresa tenga una zona de influencia en la región colombiana, caracterizada por accidentes geográficos relevantes y afecciones antrópicas que han generado erosión en el territorio. Esta región abarca los departamentos de Cundinamarca, Tolima Boyacá, Meta, Huila, Antioquia y la ciudad de Bogotá, corresponde a una zona concéntrica y de fácil acceso desde la capital del país, por lo cual genera un nicho de mercado amplio para la interacción con diferentes actores y agencias.

#### **4.3.2. Mercado proveedor**

Las materias primas para la elaboración de los mantos de control biodegradables a implementar, son la fibra de coco y el yute, las cuales cuentan con un amplio margen de comercialización. Algunos de los proveedores más relevantes en el país, relacionados con el proceso y cadena de producción de mantos de control, que ofrecen directamente la fibra del material natural seleccionado (fibra de coco) son:

1. Ecolfibras: empresa que comercializa la fibra de coco desde hace 15 años, ubicados en la región de Urabá en el municipio de San Juan, ofreciendo además un amplio portafolio de alternativas a las fibras sintéticas.

2. Sustitutos Ecológicos: Ubicados en la ciudad de Medellín, vende directamente la fibra y los mantos relativamente funcionales al objeto de la empresa Bio Manto S.A.S. Tienen experiencia en la instalación de materiales para favorecer la vegetación y la bioingeniería, relacionada propiamente con el control de erosión.

3. Confiabonos: Empresa ubicada en la ciudad de Bogotá con una experiencia de 10 años de trabajo, asociada a profesionales discapacitados de las Fuerzas Militares de Colombia, que realiza un trabajo reconocido en el mercado de biofertilizantes y materiales biodegradables.

Por otro lado, para el caso de la fibra de yute, los comercializadores son los siguientes:

1.Ac Comercializar: Empresa ubicada en la ciudad de Bogotá con experiencia de más de 10 años de trabajo, especializados en suministrar envases industriales, canastillas plásticas, fique o polipropileno, con productos de alta calidad, para ofrecer a los clientes confiabilidad de los productos con precios muy competitivos y un valor cómodo y realiza sus entregas a cualquier territorio nacional.

2. Coolake: Empresa encargada de vender productos internacionales desde los E.E.U.U, con experiencia de más de un año de trabajo, con variaciones de stock y/o precio, como resultado de la actualización automática realizada diariamente, ofrece una garantía a sus proveedores y entrega sus pedidos en 4 a 8 días hábiles.

3. Artesanía De Artes: Empresa ubicada en la ciudad de Bogotá con una experiencia de 6 años de trabajo, con excelente reputación en sus ventas, con oferta de materiales industriales y duraderos con venta de yute natural, 100% ecológico y biodegradable, asequible y respetuoso del medio ambiente.

Por último, se describen los proveedores que suministran las grapas, con el fin de que el manto quede firme y sujeto al terreno.

1. Homecenter: Es una empresa internacional con una asociación entre la organización Corona y Falabella de Chile, inició a prestar sus servicios en Colombia en 1993 con la apertura de un almacén, posee tiendas en 24 ciudades y municipios, con un total de 40, sus servicios están centrados en dar soluciones a los proyectos de remodelación, construcción, satisfacer las necesidades de mejoramiento y decoración de los hogares.
2. C.A. Mejía y Cia: Es una empresa de Medellín con 58 años en el mercado, se dedica a la producción de artículos para Ferretería, insumos para zapatería, insumos de oficina y productos industriales.
3. Jalox Store: Es una ferretería que se encuentra ubicada en la ciudad de Neiva con tres años de servicio, brindando la venta de insumos básicos para la construcción y remodelación.

#### 4.3.2.1. Matriz de precios de materias primas

A continuación, se relacionan los proveedores, la presentación y precio de venta de la fibra de coco.

**Tabla 3.**

*Matriz de precios de materias primas - Fibra de Coco*

No.	Proveedor	Presentación	Valor
1	Confiabonos	Presentación: 200gr	\$ 49.000 unidad
2	Mi mundo hidropónico	Presentación: 180gr	\$ 52.000 unidad
3	Pómez	Presentación: 200gr	\$ 80.000 unidad

*Nota:* Elaboración propia.

A continuación, se relacionan los proveedores, la presentación y precio de venta de la fibra de yute.

**Tabla 4.**

*Matriz de precios de materias primas - Fibra de Yute*

No.	Proveedor	Presentación	Valor
1	Ac Comercializar	Presentación: 100 m Rollo	\$39.000
2	Coolake	Presentación: 100 m Rollo	\$85.287
3	Artesanía De Artes	Presentación: 100 m Rollo	\$ 91.000

*Nota:* Elaboración propia.

A continuación, se relacionan los proveedores, la presentación y precio de venta de las grapas.

**Tabla 5.**

*Matriz de precios de materias primas - Grapas*

No.	Proveedor	Presentación	Valor
1	Homecenter	Modelo: 1" X 9 Presentación: 1kg	\$8.900
2	C.A. Mejia y Cia	Modelo: 1" X 9 Presentación: 1kg	\$14.450
3	Jalox Store	Modelo: 1" X 9 Presentación: 1kg	\$21.900

*Nota:* Elaboración propia.

#### 4.3.3. Mercado distribuidor

El eslabón de la cadena de distribución en el proceso de venta se conforma a partir de:

1. El producto se fabrica y se entrega directamente al cliente final.

#### 4.4. Análisis de la oferta

En este numeral se describe el análisis de la oferta del producto.

##### 4.4.1. Factores determinantes de la oferta

A continuación, se identificarán algunos factores que determinan la oferta del producto, con el objeto de determinar la forma en la que está compuesto el grupo de oferentes de la materia principal que comercializa la empresa Bio Manto S.A.S.

Con relación al precio del producto por parte de la competencia, se puede mencionar que los precios oscilan entre los \$36.000 m<sup>2</sup> para el producto ofrecido por Geomatrix (2020) y los \$42.000m<sup>2</sup> para la Compañía de Empaques (2020), que tiene una línea de mantos de control biodegradables. Estos precios conforman un promedio en el cual se ubica el producto de la empresa Bio Manto S.A.S, como se verá en el apartado relacionado con el precio de venta del manto de control biodegradable.

Con respecto al precio de los bienes sustitutos, puede mencionarse que en el mercado existen empresas que comercializan productos sintéticos (la empresa GERFOR (2019) en promedio comercializa sintéticos con un costo de \$43.000), que pueden suplir las funciones que cumple el manto biodegradable que quiere ofertar la empresa Bio Manto S.A.S. Al respecto se puede mencionar la intención de contribuir al control ecológico del territorio, reforestando zonas áridas, lo cual favorece el uso de materiales que contribuyan a cumplir ese objetivo.

Los costos de producción son estables, atendiendo que la geografía del país permite que el recurso primario sea constante. Para el caso de la empresa Bio Manto S.A.S, el manto de control llevará en su mayoría materias derivadas del Coco. Este contexto de bonanza de materias primas, en especial derivadas de coco en zonas costeras del país, permite que exista un número relevante de oferentes, los cuales conforman un mercado en donde existe una libre competencia.

#### 4.4.2. Matriz de competidores

A continuación, se relaciona la matriz de competidores con la información más relevante.

**Tabla 6.**

*Matriz de competidores*

No	Nombre	Producto	Características	Ubicación	Estrategia de mercado
1	Empresa Geomatrix	Manto temporal para control de Erosión BIOTEX	Fabricado con fibras inertes de fotodegradación lenta que se integran naturalmente al terreno sin generar contaminantes. Alta resistencia a la tensión: estructura en forma de malla de alta resistencia que facilita su instalación y constituye un medio mecánico para el sostenimiento de la vegetación. Retención y flujo de agua por capilaridad: está conformado con fibras texturizadas de multifilamentos que le confieren alta capacidad de retención de humedad.	Bogotá	Estrategia de marketing digital, compuesta por una página de internet y redes sociales. Ofrecen de forma complementaria productos sintéticos, con los cuales abarcan las empresas del sector.
2	Compañía de Empaques	Manto de control de erosión AGROTE XTIL	100% biodegradable Fácil instalación Gramajes para diferentes tipos de suelo y pendientes, gramajes desde 320gr/m <sup>2</sup> a 460gr/m <sup>2</sup> Retiene y libera humedad, generando un microclima entre el suelo y el	Itagüí, Antioquia	Estrategia de marketing digital, compuesta por una página de internet y redes sociales. Ofrecen otros productos biodegradables, que los enlazan con

No	Nombre	Producto	Características	Ubicación	Estrategia de mercado
			manto (Compañía de empaques , 2020).		clientes que necesitan el tipo de material.

*Nota:* Elaboración propia.

#### 4.4.3. Identificación de productos sustitutos y productos complementarios

Como un producto sustituto del biomanto, se encontrar el pasto vetiver (*Vetiveria zizanioides*), que es una planta de la familia de las gramíneas, nativa de la India, sus tallos erguidos alcanzan una altura de 0,5 a 1,5 m, las hojas son relativamente rígidas, largas y angostas y tienen hasta 75 cm de largo y no más de 8 mm de ancho. Esta planta crece con facilidad en distintos tipos de suelo, ya sean arenosos, arcillosos o incluso en zonas donde la capa vegetal es escasa. Siendo resistente a diferentes condiciones climáticas, inundaciones e incluso agentes contaminantes.

Una de las mayores virtudes del Vetiver son sus raíces, estas crecen verticalmente y su afectación en área se limita a menos de un metro de diámetro alrededor de la planta. Las raíces pueden llegar a alcanzar longitudes de 5 metros, generando una barrera en el subsuelo. El crecimiento de las raíces de la planta es bastante acelerado en comparación con el de otras plantas, en el primer año alcanza una profundidad de 4 metros.

Debido a estas características, el Vetiver se ha utilizado para mejorar las condiciones de las laderas con resultados satisfactorios en muchos casos. Der-Guey Lin (2011).

#### 4.5. Análisis de la demanda

En los departamentos de Cundinamarca, Tolima, Boyacá, Meta, Antioquia y zonas vulnerables en la ciudad de Bogotá, existen áreas con afectación de erosión, aunque causada por diferentes actores, estas zonas requieren intervención de mitigación de este fenómeno

##### 4.5.1. Mercado objetivo

La comercialización de este insumo, está dirigido a entidades de carácter privado y público tales como: La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

(FAO), Instituto Nacional de Vías (INVIAS), Ministerio de Minas y Energía, El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (IDIGER), Las Corporaciones Autónomas Regionales, las universidades que desarrollen proyectos de investigación aplicada a este campo y personas naturales que quieran mejorar las condiciones de erosión de terrenos pronunciados.

#### 4.5.2. Perfil del Consumidor

Dicho perfil de los clientes, se dictamina por una parte con aquellos clientes de iniciativa privada, los cuales se encuentran interesados generalmente, por desarrollar proyectos de control de erosión por interés investigativo, por obligación por afección en el ambiente y por interés de carácter comunitario, en el caso de aquellas organizaciones que apropiadas por su territorio, han invertido de forma comunal para garantizar sus condiciones de vida o las del terreno que se propone rehabilitar.

El segundo bloque de clientes está compuesto por las organizaciones de carácter público, entre las cuales se encuentran aquellas entidades que tienen el objeto misional de atender circunstancias relacionadas con la adaptación al cambio climático, la reforestación causada directamente por factores climáticos o geográficos (accidentes de este tipo en el territorio), la protección de territorios estratégicos, la atención de desastres, y las que se relacionan con la renovación del territorio y la construcción de obras públicas, generalmente. Hace referencia a la especificación detallada del cliente. Incluye la base definida en el mercado objetivo e integra criterios asociados a la dimensión psicosocial.

#### 4.5.3. Proyección de demanda potencial a 10 años

De acuerdo al análisis según encuestas a los posibles consumidores, a continuación, se presenta la demanda potencial del producto:

**Tabla 7.**

*Demanda Potencial por año*

DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD
Población	50.000	Personas

DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD
Población objetivo	10.000	Personas
Mercado objetivo	4.000	Personas
Mercado meta*	2.500	Personas
Consumo promedio	70	m <sup>2</sup> /año* personas
<b>Demanda Potencial</b>	<b>175.000</b>	<b>m<sup>2</sup>/año</b>

*Nota:* Elaboración Propia

\*Personas que quieren y pueden obtener el producto.

Demanda Potencial = 2.500 Personas \*70 m<sup>2</sup>/año\* personas= 175.000 m<sup>2</sup>/año

Demanda potencial en un mes = 175.000 / 12 = 14.580 m<sup>2</sup>/mes

La empresa Bio Manto S.A.S tendrá a disposición el 10% de la demanda potencial

Unidades a vender en al mes =14.580m<sup>2</sup>\*10% = 1.458 m<sup>2</sup>/mes

Unidades a vender en el primer año =1458 m<sup>2</sup>/mes\*12 meses=17.496 m<sup>2</sup>

**Tabla 8.**

*Proyección demanda potencial a 10 años en el mercado*

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Cantidad (m<sup>2</sup>)</b>	175.000	210.000	252.000	302.400	362.880
ITEM	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Cantidad (m<sup>2</sup>)</b>	435.456	522.547	627.057	752.468	902.962

*Nota:* Elaboración Propia

**Tabla 9.**

*Proyección demanda potencial a 10 años de Bio Manto S.A.S*

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Cantidad (m<sup>2</sup>)</b>	17.496	20.995	25.194	30.233	36.280
ITEM	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Cantidad (m<sup>2</sup>)</b>	43.536	52.243	62.691	75.230	90.276

*Nota:* Elaboración Propia

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

El Crecimiento y proyección de ventas indica, que para los tres primeros años se lograría un punto de equilibrio y para los años subsiguientes el incremento es dependiente de la inflación de los últimos 10 años del reporte del DANE.

**Tabla 10.**

*Proyección de ventas a 10 años*

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>UNIDADES (m2)</b>	17.496	20.995	25.194	30.233	36.280
<b>PRECIO DE VENTA (\$)</b>	34.409	36.009	37.690	39.661	41.224
ITEM	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>UNIDADES (m2)</b>	43.536	52.243	62.691	75.230	90.276
<b>PRECIO DE VENTA (\$)</b>	43.054	45.276	49.020	52.574	55.513

*Nota:* Elaboración Propia

#### 4.6. Precio

A continuación, se relacionan los aspectos más importantes para la estimación del precio del producto.

##### 4.6.1. Precio de venta de la competencia

A continuación, se relacionan las empresas de la competencia con los costos del producto.

**Tabla 11.**

*Comparativo precio de venta de competencia*

No.	Nombre	Producto	Características	Valor
1	Empresa Geomatrix	Manto temporal para control de Erosión BIOTEX	Capacidad de fotodegradación lenta que se integran naturalmente al terreno sin generar contaminantes. Alta resistencia a la tensión: estructura en forma de malla de alta resistencia que facilita su instalación; con fibras texturizadas de multifilamentos que le confieren alta humedad.	\$ 36.000 m <sup>2</sup>
2	Compañía de Empaques	Manto de control de erosión AGROTEXTIL	100% biodegradable, de fácil instalación Gramajes para diferentes tipos de suelo y pendientes, gramajes desde 320gr/m <sup>2</sup> a 460gr/m <sup>2</sup> Retiene y libera humedad, generando un microclima entre el suelo y el manto.	\$ 42.000 m <sup>2</sup>

*Nota:* Elaboración propia.

#### 4.6.2. Costo de producción unitario

Contando con un costo de producción unitario del producto fijo, teniendo en cuenta que la compra de materia prima debe realizarse en un volumen relevante, atendiendo reducción de costos de producción, se establece un costo de producción \$21.505 por m<sup>2</sup>, valor que desagregado comprende en materia prima:

**Tabla 12.**

*Costo de Producción Unitario*

MATERIA PRIMA				
ITEM		CANTIDAD	VALOR m2	TOTAL
Yute (gr)		15	\$ 195,00	\$2.925,00
Fibra coco (gr)		35	\$ 245,00	\$8.575,00
Grapas (kg)		6	\$ 80,28	\$481,67
Siembra semilla incluye riego (bolsa 25 gr)		1	\$ 500,00	\$ 500,00
Fertilizante (bolsa 25 gr)		1	\$ 900,00	\$ 900,00
Embalaje (und)		1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
<b>TOTAL (m2)</b>				<b>\$15.382</b>
MANO DE OBRA				
ITEM	Cantidad Personal	Cantidad H/H	Valor H/H	Valor total
Fabricación	2	0,3	5208	3125
Embalado	1	0,05	5208	260
Instalado	3	0,1	8650	2595
<b>TOTAL (m2)</b>				<b>\$ 5.980</b>
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN				
ITEM	Cantidad	Valor	Para cuanta (m2)	Asignación por und
Hilo(tubino)	1	\$ 800	6	133
Aguja (und)	1	\$ 600	60	10
<b>TOTAL (m2)</b>				<b>\$143</b>

*Nota:* Elaboración Propia

A continuación, se describe el resumen de los costos de producción unitarios.

**Tabla 13.**

*Resumen Costo de Producción Unitario*

ITEM	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima (\$)	15.382	15.866	16.369	16.980	17.394
Mano de obra (\$)	5.980	6.298	6.632	6.985	7.355
CIF (\$)	143	148	153	158	162
<b>Costo de producción unitario * (m2)-(\$)</b>	<b>21.505</b>	<b>22.312</b>	<b>23.154</b>	<b>24.123</b>	<b>24.912</b>
ITEM	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Materia prima (\$)	17.905	18.561	19.817	20.957	21.814

ITEM	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra (\$)	7.746	8.157	8.591	9.047	9.527
CIF (\$)	167	173	185	195	203
<b>Costo de producción unitario * (m2) – (\$)</b>	<b>25.818</b>	<b>26.891</b>	<b>28.592</b>	<b>30.199</b>	<b>31.544</b>

Nota: Elaboración propia.

A continuación, se describe el resumen de los costos asociados a la prestación del servicio.

**Tabla 14.**

*Estimación Costo Asociado a la prestación Servicio*

Descripción de Costos y Gastos	Valor Dert.	
Costos Valor Mat Cap. Instalada	Valor Mes x 1.541m2	\$33.147.016
Gasto Administrativos	Valor Mes Salario y Mat y Sum	\$24.784.375
Gasto de Ventas	Valor Mes Salario y otros	\$10.217.624
<b>Total, Costo y Gastos Mes</b>	<b>\$68.149.015</b>	

Nota: Elaboración propia

Para la estimación del total del costo asociado a la prestación del servicio mensual la empresa Bio Manto S.A.S requiere un total de \$68.149.015.

**Tabla 15.**

*Estimación Gastos Mensual Personal y Varios*

Gasto de administración	Valor	Cantidad	Valor Total
Profesional especializado	\$6.833.490	1	\$6.833.490
Profesional Universitario	\$3.152.517	1	\$3.152.517
Auxiliar administrativo	\$2.108.812	1	\$2.108.812
Misceláneos	\$ 150.000	1	\$ 150.000
Gastos de representación	\$600.000	1	\$600.000
Viáticos	\$ 600.000	1	\$ 600.000
Transportes locales	\$200.000	1	\$200.000
Servicios públicos	\$1.000.000	1	\$1.000.000
Arriendo	\$1.200.000	1	\$1.200.000
Depreciación*	\$8.939.556	1	\$8.939.556
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 24.784.375</b>
Gastos en ventas	Valor	Cantidad	Valor Total
Auxiliar Técnico	\$2.108.812	2	\$4.217.625
Publicidad	\$4.500.000	1	\$4.500.000
Servicios públicos	\$300.000	1	\$300.000
Arriendo	\$800.000	1	\$800.000
Transporte	\$400.000	1	\$400.000

Gasto de administración	Valor	Cantidad	Valor Total
<b>TOTAL</b>			<b>\$10.217.624</b>

*Nota:* Elaboración propia

Para los gastos mensuales de administración y ventas de la empresa Bio Manto S.A.S se estima un total de \$35'001.999.

#### **4.6.3. Costo de producción total**

El costo de producción con la capacidad instalada actual oscila en los 1.541 m<sup>2</sup>, que valorada corresponde a \$33.147016 (Mes), de manto producido. Que para el primer año es de \$397.764.187 (Valor Año).

#### **4.6.4. Precio de venta validado en el mercado (resultados encuesta)**

Se realizó encuestas a los diferentes sectores de producción en donde se concluyó que el valor promedio de venta está en \$39.000.

#### **4.6.5. Asignación de precio**

Contando con un costo de producción unitario del producto fijo, teniendo en cuenta que la compra de materia prima debe realizarse en un volumen relevante, atendiendo reducción de costos de producción, se establece un costo unitario de \$34.409, el cual es promedio del precio de las compañías que fueron consultadas, dando un margen importante de competencia.

Se debe atender igualmente que el valor fijado corresponde a la producción como tal del manto, sin embargo, deben estipularse otro tipo de costos relacionados con el diseño e instalación del material como tal, el cual varía de acuerdo a las características del terreno, de las condiciones ambientales y geográficas evidenciadas, la erosión presentada, entre otras variables.

#### 4.6.6. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio está determinado por los costos fijos relacionados con el alquiler del espacio físico para la fabricación del manto y costos variables relacionados con el precio del transporte y de materia prima de coco y yute para la creación del manto. De esta forma, el costo unitario

de fabricación de 1 metro cuadrado cuesta \$21505 pesos.

De acuerdo a la fórmula  $PEU = \text{Costos Fijos por mes de } \$68.149.015 / (\text{Precio de Venta de } \$34.409\text{m}^2 - \text{Costo Variable Unitario de } \$21.505, \text{ m}^2$ , se concreta que el punto de equilibrio es de  $6.000 \text{ m}^2$ , lo cual en un año corresponde a  $500\text{m}^2$  por mes para llegar al punto de equilibrio.

**Q= CANTIDADES UNID PUNTO EQUILIBRIO**

**CF = Costos Fijos**

**VU = Valor Unitario**

**CU = Costo Unitario**

$$Q = \frac{CF}{VU - CU} \quad Q = \frac{68.149.015}{(\$34.409 - \$21.505)} = 5.281 \text{ m}^2 \text{ al mes}$$

#### 4.7. Promoción y distribución

A continuación, se describe todos los aspectos de promoción y distribución del producto.

##### 4.7.1. Canales de comunicación

De acuerdo a la planeación presentada, relacionada con los servicios de soporte que se van a ofrecer a los clientes, se ha determinado la creación de un sistema de comunicación telefónica de atención al cliente, que tenga un período de trabajo de 24 horas de atención, considerando la importancia del servicio prestado, el cual en algunos casos debe garantizar la vida humana ante

riesgo de deslizamientos de tierras o pérdida acelerada de minerales, contaminación de fuentes hídricas por erosión, entre otros factores.

Se considera igualmente contar con medios de comunicación convencionales, en los cuales pueda ofrecerse en las denominadas redes sociales, información relacionada con la empresa Bio Manto S.A.S y las ventajas de contar con el producto generado sobre la base del coco. Se hará énfasis en la relevancia de contar con adecuados planes de seguimiento y control, en los que se considere el parcheo parcial o total de a intervención, por degradación acelerada del manto de control instalado en el terreno.

#### **4.7.2. Fuerza de ventas**

Para garantizar el punto de equilibrio de la empresa, se determinó consolidar 2 perfiles de ventas, agrupados en equipos de trabajo de la siguiente forma:

1.1 Un auxiliar técnico bilingüe, encargado de la coordinación del área de contacto telefónico en ventas y del contacto de ventas por canales digitales (Facebook, Instagram).

1.2 Un auxiliar técnico en ventas, encargado de la atención directa con el cliente de carácter inicial, así como de valoración de la capacidad de vente y respectivo traslado a la unidad de agente comercial.

#### **4.7.3. Estrategia publicitaria**

La campaña tendrá como se ha evidenciado, un fuerte componente digital, motivado por el nicho de mercado que se halla en las redes sociales, las cuales se conforman como el escenario perfecto para el ejercicio del libre mercado y la competencia entre empresas del sector. De esta forma, el personal técnico a contratar en el área de ventas, se encargará de diseñar la publicidad en medios digitales con acompañamiento de la dirección de ventas, la cual garantizará el control y uniformidad de los medios a consolidar. La estrategia buscará identificar clientes potenciales y zonas geográficas que presenten elevado nivel de erosión, para ofrecer de forma selectiva en el área de influencia la publicidad relacionada con los beneficios en el control de la morbilidad del terreno mencionada.

Frente a las empresas de carácter público, se competirá de forma igualitaria con empresas del sector, por medio de oferta de proyectos en la plataforma SECOP del Estado, en la cual todas las entidades públicas deben solicitar tanto los materiales como la asistencia técnica para implementar en los respectivos territorios del país. De esta forma se adaptarán las propuestas a las exigencias de las entidades, en aras de presentar una oferta atractiva para los comités decisorios de adjudicación de los proyectos de inversión pública de los niveles municipales, departamentales y nacionales.

#### **4.7.4. Canales de distribución**

Se utilizará un canal de distribución directo, en el que se espera transportar los materiales y el manto propiamente, de forma directa entre la empresa Bio Manto S.A.S y el cliente, sin el uso de intermediario, esto por el interés garantizar la calidad del material que se va a utilizar puesto que este sale de la empresa con una humedad específica que debe mantenerse, hasta la aplicación en terreno del manto, relacionada en todo caso con las condiciones atmosféricas y geográficas de la zona en la cual se desarrollará la instalación.

Este es el canal de distribución acostumbrado para este tipo de materiales e instalación de los mismos, consiste en transporte de la empresa para llevar el material a la zona y disponer del equipo de trabajo, igualmente transportado, para el control de la instalación misma. De esta forma, debe contarse con un camión mediano, en el que se puedan transportar hasta 1000m<sup>2</sup> cuadrados de manto de control, el cual se encuentra distribuido en 50 m por empaque, para facilitar la movilización del material.

#### **4.8. De la encuesta**

Respetuosamente encontrará a continuación, una encuesta realizada por los estudiantes Juan Ochoa Beltrán y Jessika Herrera Passos de la Corporación Universitaria Minuto de Dios , los cuales están en proceso de optar al título de Especialistas en Gerencia de Proyectos y trabajo de grado consiste en realizar un “Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas”, por lo anterior se requiere de su amable colaboración en el diligenciamiento de esta encuesta, con el fin de recolectar información para validar el mercado objeto para la comercialización del biomanto elaborado con fibra de coco y yute. Todos los datos acumulados

en esta encuesta, tendrán una finalidad netamente académica y sus datos personales, no serán suministrados a ninguna otra entidad sin su consentimiento.

#### 4.8.1. De la construcción del instrumento

**Objetivo:** Recolectar información sobre los gustos y preferencias de los consumidores a cerca de la comercialización del Biomanto, constituido a base de fibra de coco y yute, con el fin de proteger zonas deterioradas por la erosión como consecuencia de agentes externos y antrópicas.

**Indicaciones:** Con el fin de conocer las oportunidades de mercado para comercialización de Biomanto fabricado con Fibra de coco y yute.

1. ¿Usted conoce que es un biomanto y cuál es su función para el control de erosión?

SI  NO

Si la respuesta a la pregunta 1 es negativa, no se sigue realizando la encuesta y se dará por finalizada.

2. ¿Usted haría uso de un biomanto para controlar la erosión de taludes?

SI  NO

Si la respuesta a la pregunta 2 es negativa, no se sigue realizando la encuesta y se dará por finalizada.

3. ¿Ud. Considera que un biomanto es una alternativa suficiente para el control de erosión en un terreno?

SI  NO

Si la respuesta a la pregunta 3 es negativa, no se sigue realizando la encuesta y se dará por finalizada.

4. El biomanto hecho con fibra de coco y yute, ofrece los beneficios de mejorar la cohesión del material del talud, reforestar de forma natural, los materiales utilizados para su elaboración son biodegradables por lo tanto es amigable con el medio ambiente y esto favorece la regeneración oportuna del terreno, su flexibilidad permite su colocación en

diferentes tipos de taludes de forma rápida y fácil. ¿Usted estaría interesado en utilizar este tipo de biomanto?

- SI
- NO
- TALVEZ

5. ¿Conociendo los beneficios de biomanto de fibra de coco y yute entre los siguientes rangos de precio cuánto estaría dispuesto usted a pagar por m<sup>2</sup> instalado?

- a. \$ 30.000 a \$ 50.000
- b. \$ 51.000 a \$ 80.000
- c. \$ 81.000 a \$ 100.000
- d. Ninguna de las anteriores

#### 4.8.2. De la validación del instrumento

Para el desarrollo de este ítem se realizó la encuesta a diez personas, con el fin de validar si la información solicitada a los usuarios era clara, entendible, precisa, coherente, fácil de contestar y si tenía un tiempo prudente para su desarrollo, lo anterior con el fin de que la encuesta fuera aplicada sin errores.

Además el cuestionario fue revisado y avalado por una persona experta en el área de investigación y elaboración de encuestas, lo anterior con el fin de validar si su estructura propuesta estaba bien redactada, clara y cumplía con la necesidad de evaluar la factibilidad de la comercialización del producto y su posicionamiento en el mercado.

Una vez realizadas estas dos actividades y definida la versión definitiva de la encuesta se procedió a la implementación del cuestionario a la población objetivo.

#### **4.8.3. De la población total y la muestra**

El total de la población que es sujeta para este análisis está compuesta por 60.000 personas entre naturales y jurídicas de todo el territorio del país. El tipo de muestra que se utilizó fue a conveniencia.

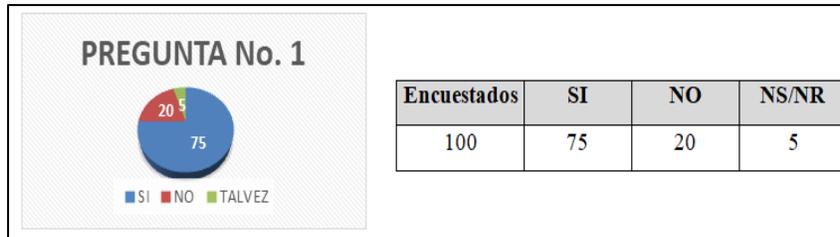
Para el proceso de determinación de la muestra se realizó 100 encuestas las cuales fueron enviadas y solucionadas vía correo electrónico, redes sociales y vía telefónica. Por último las respuestas fueron tabuladas y analizadas para continuar con el desarrollo del proyecto de inversión.

**4.8.4. Resultados**

1. ¿Usted conoce que es un biomanto y cuál es su función para el control de erosión?

**Figura 4.**

*Tabulación de Pregunta 1*

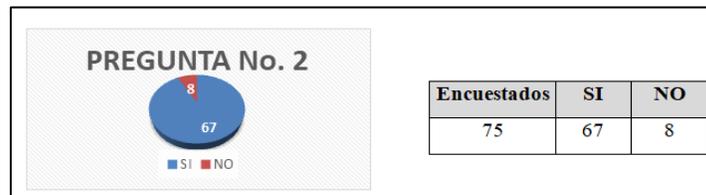


*Nota:* Elaboración Propia

2. Pregunta No. 2 ¿Usted haría uso de un biomanto para controlar la erosión de taludes?

**Figura 5.**

*Tabulación de Pregunta 2*

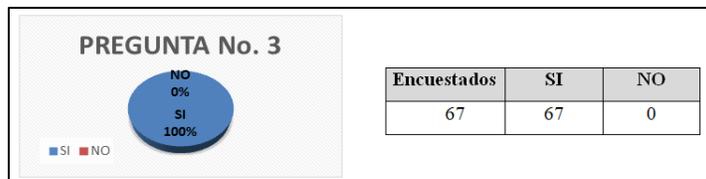


*Nota:* Elaboración Propia

3. Pregunta No. 3 ¿Ud. Considera que un biomanto es una alternativa suficiente para el control de erosión en un terreno?

**Figura 6.**

*Tabulación de Pregunta 3*

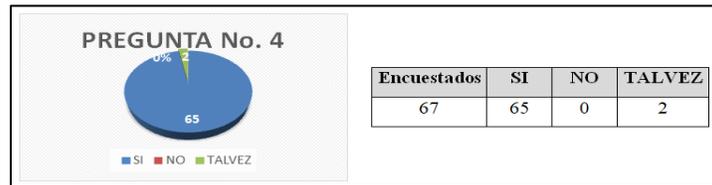


*Nota:* Elaboración Propia

4. Pregunta No. 4 El biomanto hecho con fibra de coco y yute, ofrece los beneficios de mejorar la cohesión del material del talud, reforestar de forma natural, los materiales utilizados para su elaboración son biodegradables por lo tanto es amigable con el medio ambiente y esto favorece la regeneración oportuna del terreno, su flexibilidad permite su colocación en diferentes tipos de taludes de forma rápida y fácil. ¿Usted estaría interesado en utilizar este tipo de biomanto?

**Figura 7.**

*Tabulación de Pregunta 4*

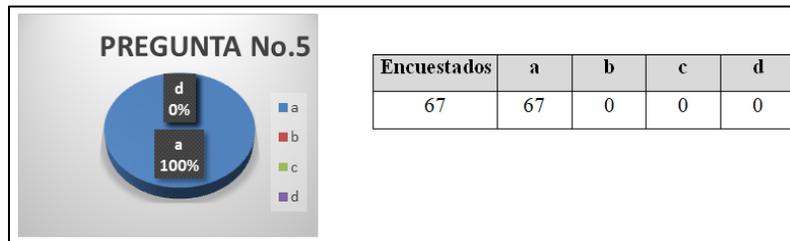


*Nota:* Elaboración Propia

5. Pregunta No. 5 ¿Conociendo los beneficios de biomanto de fibra de coco y yute entre los siguientes rangos de precio cuánto estaría dispuesto usted a pagar por m<sup>2</sup> instalado?

**Figura 8.**

*Tabulación de Pregunta 5*



*Nota:* Elaboración Propia

#### 4.8.5. Análisis de la información y conclusiones

De la muestra realizada, se obtuvo que el 67% de los encuestados dan una respuesta favorable a las expectativas de utilización y compra del producto biomanto compuesto de fibra de coco y yute.

La población entiende la importancia de la preservación del medio ambiente, la recuperación de áreas erosionadas creando aumento y fertilidad de especies de flora, de acuerdo a cada región donde se instale el biomanto.

## 5. ESTUDIO TÉCNICO

El siguiente estudio técnico referencia aspectos relacionados con el funcionamiento del proyecto, como la localización y el proceso de producción del manto, con el objeto de generar una sinergia de los procesos que les permitan ser más eficientes.

### 5.1. Localización del proyecto

Los siguientes ítems se especifican la localización geográfica y la ubicación detallada donde funcionará la empresa.

#### 5.1.1. Macrolocalización

Con respecto a la localización geográfica del proyecto a nivel regional, departamental y metropolitano, se puede mencionar que se seleccionará un territorio próximo a la capital del país, que permitiera aprovechar la infraestructura pública para el transporte de mercancías, que ofrece dicha localización. De esta manera, el proyecto tendrá su sede empresarial y de confección del manto en la ciudad de Bogotá, en la cual se desarrollarán tareas administrativas y de coordinación entre los niveles organizacionales.

Por otra parte, la zona de influencia de la empresa, a donde focalizará su atención para la instalación y seguimiento del manto, es en la región central colombiana, caracterizada por accidentes geográficos relevantes y afecciones antrópicas que han generado erosión en el territorio. Esta región abarca los departamentos de Cundinamarca, Tolima Boyacá, Meta, Huila y la ciudad de Bogotá, corresponde a una zona concéntrica y de fácil acceso desde la capital del país, por lo cual genera un nicho de mercado amplio para la interacción con diferentes actores y agencias. La entidad pública que agrupa en el país estos departamentos y el área metropolitana de Bogotá, denominada RAPE Región Central (2020), ha definido algunos parámetros para comprender la relevancia de la macro zona del centro del país de acuerdo a su ubicación:

Lo que la convierte en destino y paso obligado de los principales corredores del país. Entre las inversiones aprobadas en infraestructura de transporte en el orden nacional, para el corto y mediano plazo, se destacan las importantes inversiones en concesiones de 4g y la reactivación

del modo férreo y fluvial, proyectos con un impacto directo sobre la conectividad y la competitividad del territorio (sin paginación).

### 5.1.2. Microlocalización

Con el objeto de lograr una ejecución asertiva de la instalación del manto de control, así como de la consolidación de las etapas de seguimiento y entrega final del territorio reforestado, se diseñarán pequeñas unidades de trabajo que se desplazarán a territorio para desarrollar y coordinar actividades, las cuales tendrán como lugar de trabajo físico, fundamentalmente 4 sedes de trabajo.

**Tabla 16.**

*Ubicación de sucursales*

<b>Sede</b>	<b>Ubicación – Lugar</b>	<b>Canal de distribución</b>
Tolima	Municipio de Ibagué, Centro Empresarial Parque Logístico Nacional del Tolima, Kilómetro 17 vía Ibagué – Bogotá.	Terrestre, Ruta Nacional 40. Relevancia por su conexión con el municipio de Buenaventura, departamento del Valle del Cauca, en términos de transporte de materia prima.
Boyacá	Municipio de Tunja, Oficina Resort, Vía Principal Norte De Tunja.	Terrestre, relevancia por conexión con clientes de la zona norte de la región central
Meta	Municipio de Villavicencio, Centro Empresarial De La Orinoquia SAS, kilómetro 8 vía Villavicencio - Bogotá.	Terrestre, relevancia por conexión con clientes de la zona suroriental de la región central
Capital	Ciudad de Bogotá, Zona Franca de Bogotá, localidad de Fontibón.	Terrestre, relevancia por conexión con clientes de la zona noroccidental de la región central

*Nota:* Elaboración Propia

#### 5.1.2.1. Opciones de elección de ubicación

Las posibles ubicaciones en que puede funcionar el proyecto, teniendo como punto de partida la macro localización presentada, se evidencian en la siguiente tabla.

**Tabla 17.***Posibles ubicaciones*

Opción 1	Opción 2	Opción 3
Sede Tolima en Ibagué	Melgar	El Espinal
Sede Boyacá en Tunja	Ráquira	Ventaquemada
Sede Meta en Villavicencio	Acacias	Guamal
Sede Capital en Zona Franca	América Centro de Negocios	Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo

*Nota:* Elaboración Propia

### 5.1.2.2. Elección de ubicación

El proceso de evaluación y selección de la ubicación se determina a través de una matriz de puntuación, de acuerdo a la cual se estipula un valor de 1 a 10, siendo 1 el puntaje más bajo y 10 el puntaje más alto. Esta calificación se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 18.***Selección de ubicación de sedes*

Opción 1	Puntuación	Opción 2	Puntuación	Opción 3	Puntuación
Ibagué	9	Melgar	7	El Espinal	6
Tunja	8	Ráquira	7	Ventaquemada	5
Villavicencio	8	Acacias	6	Guamal	4
Zona Franca	9	América Centro de Negocios	6	Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo	6

*Nota:* Elaboración Propia

De acuerdo a la tabla anterior y al análisis de ubicación de los diferentes sitios estudiados se establece la opción 1.

## 5.2. Proceso de producción

En este apartado se describe detalladamente el proceso de producción del manto, con su respectivo diagrama de flujo, distribución de planta y personal, entre otros aspectos.

### **5.2.1. Descripción del proceso de producción**

El proceso de producción puede resumirse en la siguiente descripción, luego de que el área comercial ubicada en las respectivas sedes, en los medios virtuales y de atención al cliente vía telefónica, envíen una solicitud formal al área de producción:

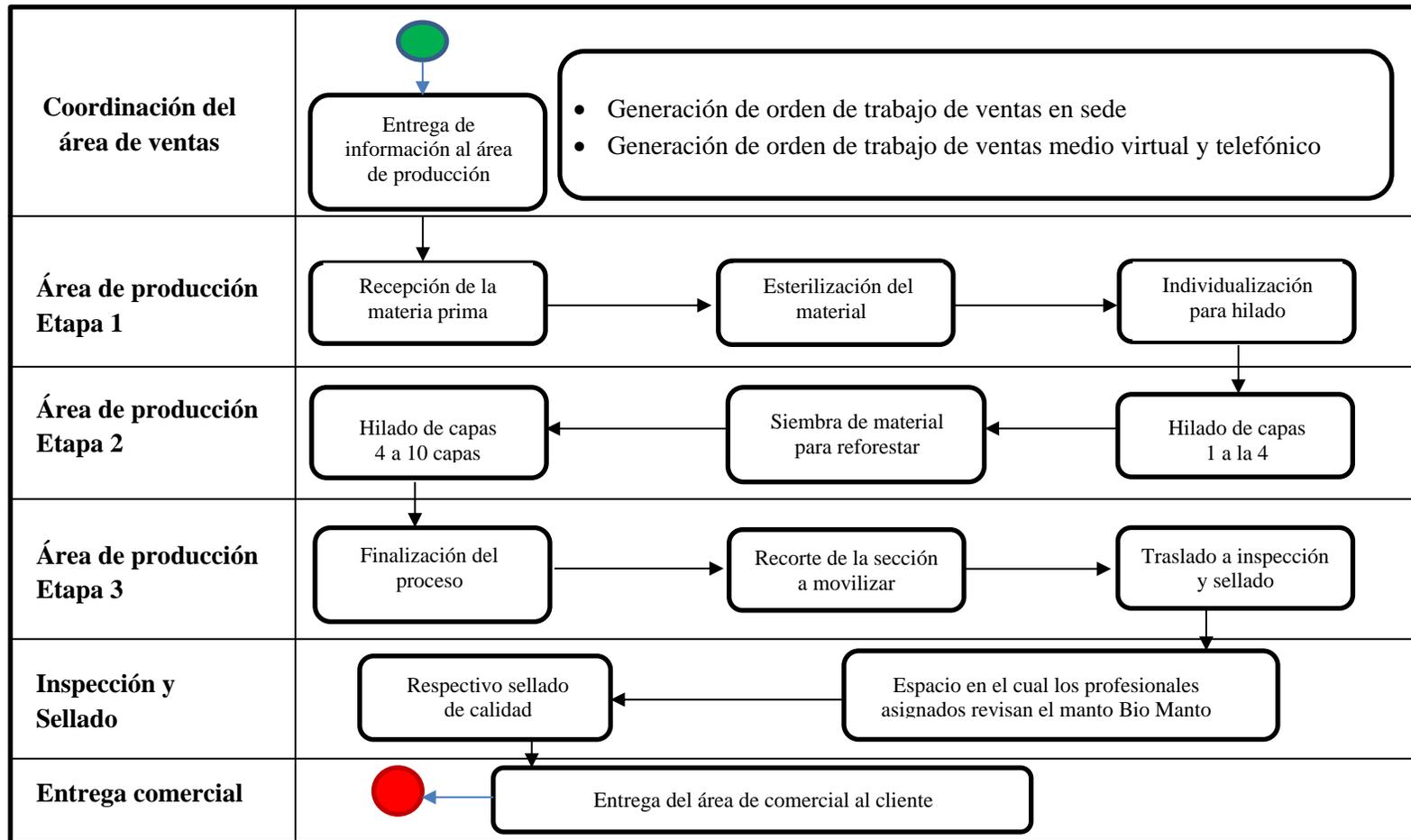
1. Se genera una orden de trabajo procedente de la dirección del área comercial, la cual agrupa las Sedes de los departamentos de Meta, Tolima, Boyacá y de Bogotá.
2. La dirección del área de producción, vía digital recibe la orden y procede a coordinar la gestión de materiales.
3. El área de producción distribuye el proceso en unidades de trabajo, las cuales por etapas transforman el material y elaboran el manto de acuerdo a las dimensiones sugeridas.
4. Etapa 1: transformación del material de origen (fibra de coco), para su disposición para hilado y respectiva conformación en manto.
5. Etapa 2: construcción del manto a partir del hilado, realizado en capas, las cuales contienen micronutrientes y otros elementos naturales que favorecen la forestación.
6. Etapa 3: finalización del manto, selección de las partes a trasladar.
7. Se realiza la respectiva revisión y conformación del sello de calidad.
8. El manto elaborado es depositado en rollos, para ser conservado de acuerdo a las especificaciones que emane el biólogo del equipo.
9. Finalización del proceso.

**5.2.2. Diagrama de flujo proceso de producción**

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del proceso de producción.

**Tabla 19.**

*Diagrama de flujo*



*Nota:* Elaboración Propia

### 5.2.3. Tecnología para el desarrollo del proyecto

A continuación, por medio de la siguiente tabla se ejemplifica el equipo y maquinaria necesaria, para poner en marcha la elaboración del manto de control.

**Tabla 20.**

#### *Herramientas tecnológicas*

Descripción	Vida útil (meses)	Valor
Equipos de cómputo + plóter+ impresoras+ de comunicación	5	\$ 15.000.000
Máquina de fabricación de fibra de coco: con transportador y alta velocidad con temperatura para aplanar las fibras	10	\$4.500.000
Máquina De Embalaje De Fibra De Coco: Compresora de las fibras para posterior proceso de hilado	10	\$5.000.000
Máquina De Fabricación De La Cuerda De Coco: para la integración de las cadenas y la cuerda como un todo. Aumenta o disminuye el diámetro de los hilos de fibra de coco	10	\$15.000.000
Transportador de fibra de coco transformada en hilos	10	\$2.000.000
Máquina para determinar la fuerza de tensión de las fibras de yute y coco	10	\$5.500.000
Equipo completo de topografía para control	10	\$6.000.000
<b>Total</b>		<b>\$53.000.000</b>

*Nota:* Elaboración Propia

### 5.2.4. Descripción de personal para el proceso de producción

Para la realización del manto de control, se ha estipulado la necesidad de siete personas, tres de ellas profesionales en biología, ingeniería y comunicación respectivamente, y las otras cuatro con funciones en el área de producción, con capacidad técnica y específica en manejo de máquinas industriales, como puede observarse en la siguiente tabla.

**Tabla 21.**

#### *Especificidad del personal para el proceso de producción*

Cargo	Experiencia en años	Formación requerida	Conocimientos	Certificaciones requeridas
Coordinador general	5	Ingeniero(a) civil	Diseño de mantos de control y ejecución de proyectos	Tarjeta profesional

Cargo	Experiencia en años	Formación requerida	Conocimientos	Certificaciones requeridas
Coordinador área de producción	2	Técnico en Alistamiento y Operación de Maquinaria para la Producción Industrial	Dirección de producción industrial	Certificados académicos y de experiencia
Operario de maquinaria	½	Técnico en operación de maquinaria Industrial	Operación de maquinaria industrial	Certificados académicos y de experiencia

*Nota:* Elaboración Propia

### 5.2.5. De la planta

Con respecto a la disposición de las plantas de trabajo, se presentan a continuación aspectos relacionados con la distribución y la valoración que se realiza de las obras físicas de adecuación que es necesario contemplar.

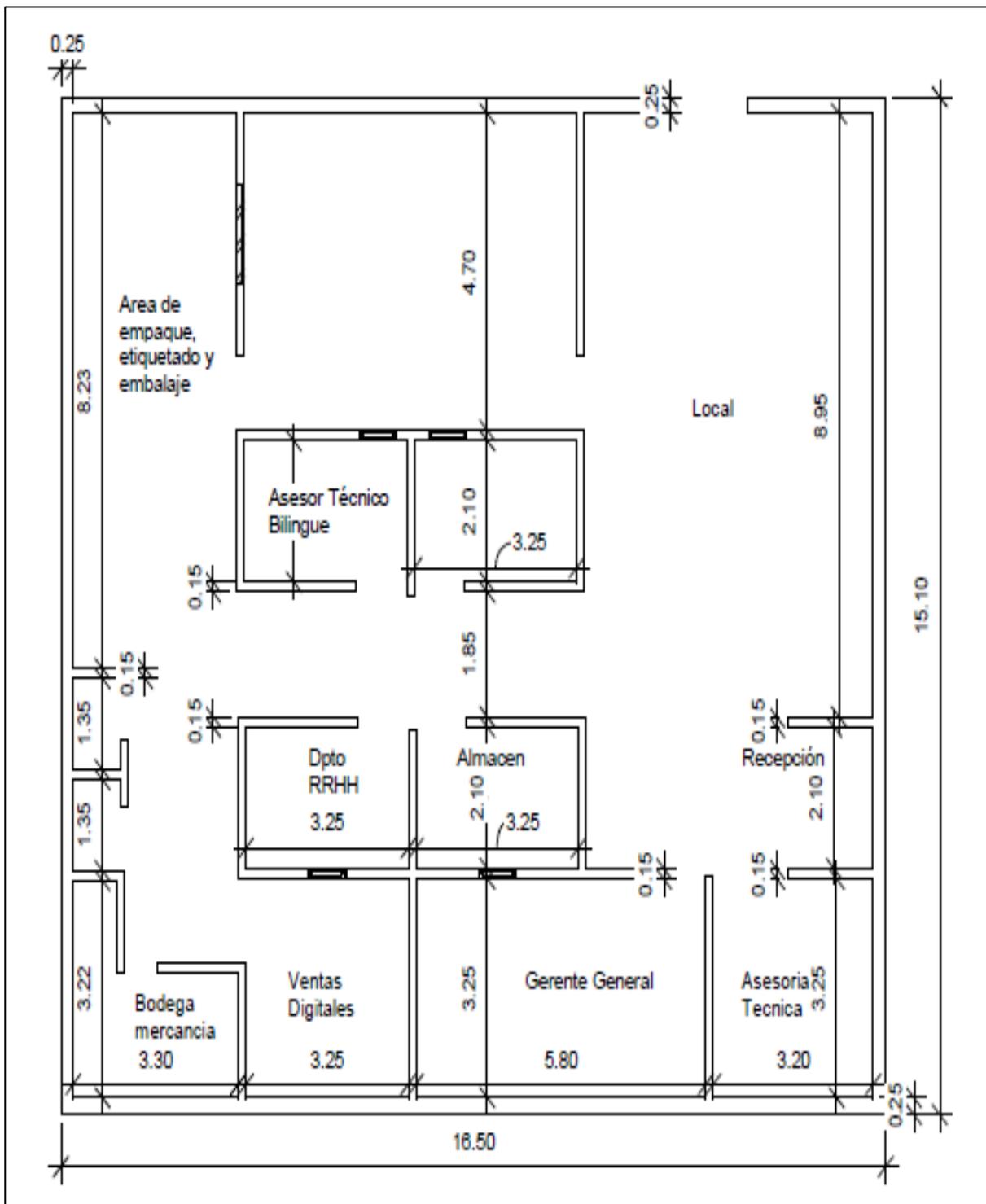
#### 5.2.5.1. Distribución de la planta

A continuación, se presenta y explica el planograma de distribución de la planta. Este se construye con base a la microlocalización seleccionada.

Cada planta cuenta con un ingreso principal, el cual lleva directamente al personal al área del local en donde se evidencian las muestras de los mantos de control para la erosión, seguido de la zona de recepción y atención al cliente, posteriormente al costado derecho del ingreso se ubica el almacén y zona de fabricación del manto de control, continuamente se encuentra la zona de embalaje y etiquetado, posteriormente se tiene la zona de los baño sociales y bodega, finalmente se tiene las diferentes oficinas del área administrativas, de asesoría técnica y de ventas. (Ver Figura 9).

**Figura 9.**

*Plano General de distribución de la planta*



Nota: Elaboración Propia. Todas las dimensiones van en metros.

### 5.2.5.2. Obras físicas de adecuación

Se contemplan obras de adecuación con respecto del espacio considerado para el funcionamiento en cada planta, primordialmente de separación básica entre las unidades de trabajo, la consolidación de las mismas y la conformación de un área de diseño y de atención comercial, como se puede verificar en la siguiente tabla.

**Tabla 22.**

*Obras físicas de adecuación*

No.	Descripción costo de adecuaciones	Valor unidad	Precio por 4 sedes
1	Conjunto de 24 unidades divisionales en drywall instaladas. 12 de (1.50 mts de alto) y 12 de (3 mts. de alto)  Total, por sede: 54 m2.	\$30.000 m2.	Valor por sede: \$1.620.000 Valor por 4 sedes con adecuaciones para 54m2 cada una: \$6.480.000
2	4 puertas en vidrio templado instalado para evitar distorsión auditiva que impida laborar en el área de diseño y atención al cliente (0.50 mts x 2.20 mts).	\$550.000 por puerta	Valor por sede: \$2.200.000 Valor por 4 sedes: \$8.800.000
<b>Total</b>			<b>\$ 15.280.000</b>

*Nota:* Elaboración Propia

### 5.2.5.3. Valoración de las obras físicas

Las obras físicas corresponden a puertas y paredes para aislar sonido en algunos casos, debidamente instaladas, es decir, habiendo contemplado el valor de la mano de obra que implica tal fin. En el caso de las paredes en drywall tienen un valor por sede de \$1.620.000 m2, para un total en las 4 sedes de 54m2 cada una de \$6.480.000. Para el caso de las puertas en vidrio templado el valor por sede es de \$2.200.000, para un total de \$8.800.000.

### 5.2.6. Control de calidad y seguridad industrial

Atendiendo que la labor fundamental en el proceso industrial es recibir la materia prima transformada, convertirla en hilos y construir una malla fina con ellos, se consolida una matriz de calidad y seguridad como se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 23.***Matriz calidad y seguridad*

Objetivo	Unidades de trabajo responsables	Medición
Área comercial	<p><b>Dirección de proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuir a la planeación de la gestión comercial y atención al cliente del proyecto en sus respectivas sedes.</li> <li>• Verificar el proceso de contacto al cliente y control de calidad del manto.</li> <li>• Verificar el proceso de garantía al cliente y respectivo seguimiento de las obras.</li> </ul> <p><b>Dirección de producción industrial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar el proceso de gestión comercial y atención al cliente del proyecto, en sus respectivas sedes.</li> <li>• Ejecutar el proceso contacto al cliente del proyecto.</li> <li>• Ejecutar el proceso de seguimiento de obras y garantía al cliente.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Respuesta primaria en el proceso de atención al cliente.</li> <li>2. Retroalimentación de aprendizaje aprendido para el proceso de atención al cliente.</li> <li>3. Llevar el respectivo plan de atención sugerencias, quejas y reclamos.</li> </ol>
Calidad: Pruebas de resistencia para verificar la duración y resistencia textil del manto	<p><b>Dirección de proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planear el proceso de producción y certificar su sinergia.</li> <li>• Gestionar la calidad del material primario (fibra de coco) y del hilado en la empresa.</li> <li>• Verificar el proceso de hilado del manto.</li> <li>• Inspeccionar la resistencia del manto en condiciones verificadas, en términos de garantía de 12 meses de duración en diversos terrenos.</li> <li>• Generación del respectivo sello de calidad.</li> </ul> <p><b>Dirección de producción industrial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar el proceso de producción y certificar su sinergia.</li> <li>• Verificar la calidad del material primario (fibra de coco) y del hilado en la empresa.</li> <li>• Certificar el proceso de hilado del manto.</li> <li>• Contribuir a la inspección de la resistencia del manto.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de recursos económicos, tecnológicos, humanos, entre otros.</li> <li>2. Cumplimiento de estrategias y acciones para abordar riesgos y oportunidades de mejora.</li> <li>3. Informes de prestación de servicios</li> </ol>
Calidad: Pruebas de elongación y recuperación	<p><b>Dirección de proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la calidad del material primario (fibra de coco) y del hilado en la empresa.</li> <li>• Verificar el proceso de hilado del manto.</li> <li>• Inspeccionar la resistencia del manto en condiciones verificadas, en términos de garantía de 12 meses de duración en diversos terrenos.</li> <li>• Generación del respectivo sello de calidad.</li> </ul> <p><b>Dirección de producción industrial</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplimiento de controles de riesgos e Impactos ambientales.</li> <li>2. Gestión de acciones correctivas, preventivas y de mejora.</li> <li>3. Desempeño de proceso</li> </ol>

Objetivo	Unidades de trabajo responsables	Medición
Calidad: Pruebas de resistencia a la rotura del material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar la prueba de elongación y recuperación del manto en terreno.</li> <li>• Verificar la calidad del material primario (fibra de coco) luego de 12 meses.</li> </ul> <p><b>Dirección de proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la calidad del material primario (fibra de coco) y del hilado en la empresa.</li> <li>• Verificar el proceso de hilado del manto.</li> <li>• Inspeccionar la resistencia del manto en condiciones verificadas, en términos de garantía de 12 meses de duración en diversos terrenos.</li> </ul> <p><b>Dirección de producción industrial</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplimiento de controles de riesgos e Impactos ambientales en terrenos erosionados.</li> <li>2. Gestión de acciones correctivas, preventivas y de mejora.</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar la prueba de resistencia a la rotura del manto en terreno.</li> <li>• Verificar la calidad del material primario (fibra de coco) luego de 12 meses.</li> </ul> <p><b>Dirección de proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la calidad del material primario (fibra de coco) y del hilado en la empresa.</li> <li>• Verificar el proceso de hilado del manto.</li> </ul> <p><b>Dirección de producción industrial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar la prueba de foto degradación del manto</li> <li>• Ejecutar la prueba de transpiración en terreno del manto.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Desempeño de proceso</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplimiento de controles de riesgos e Impactos ambientales en territorios erosionados.</li> <li>2. Desempeño de proceso</li> </ol>

*Nota:* Elaboración Propia

### 5.2.7. Resumen de la inversión necesaria para la puesta en marcha

En los numerales que se contemplan a continuación, se evidencia un resumen de la inversión necesaria para la puesta en marcha del proyecto, entre ellos la inversión en maquinaria necesaria para el proyecto, elementos de protección y seguridad para desarrollar una instalación y la inversión en obras físicas.

#### 5.2.7.1. Compra o arrendamiento del lugar de operación

En total se contempla el arrendamiento de 4 espacios físicos, 1 en Bogotá para diseñar y elaborar el manto, y 3 en la Región Central para atender en territorio a los posibles clientes. Para

un total de 4 sedes que corresponden a los territorios del Tolima, en el municipio de Ibagué, en el Centro Empresarial Parque Logístico Nacional del Tolima, Kilómetro 17 vía Ibagué – Bogotá, por un valor de \$7'000.000 por 12 meses de arriendo.

En el departamento de Boyacá, en el municipio de Tunja, en una de los espacios considerados por la agrupación Oficina Resort, en la Vía Principal Norte De Tunja, por un valor de \$4'6000.000 por 12 meses de arriendo. Igualmente, en el departamento del Meta, en el municipio de Villavicencio, en el Centro Empresarial De La Orinoquia SAS, kilómetro 8 vía Villavicencio – Bogotá, por valor de \$5'000.000 por 12 meses de contrato.

En la ciudad de Bogotá, con el objeto de atender la Sabana, se contempla adquirir una propiedad en la Zona Franca de Bogotá por su conexión terrestre con ciudades como Medellín, de donde provendría la materia primar para realizar el manto, por un valor de \$7'400.000 por 12 meses.

#### **5.2.7.2. Inversión en maquinaria**

La inversión en maquinaria es de un computador de escritorio para diseñar los mantos, una máquina de fabricación de fibra de coco, con transportador y alta velocidad con temperatura para aplanar las fibras, una máquina de embalaje de fibra de coco, con su respectiva compresora de las fibras para posterior proceso de hilado.

Se adquiere una máquina de fabricación de la cuerda de coco, para la integración de las cadenas de hilos y la cuerda como un todo. Esta máquina permite aumentar o disminuir el diámetro de los hilos de fibra de coco. Se requiere igualmente adquirir un transportador de fibra de coco transformada en hilos.

El costo total de esta inversión es por un valor de \$38.000.000.

#### **5.2.7.3. Inversión en obras físicas**

Se contemplan obras físicas relacionadas con 24 unidades divisionales en drywall instaladas (paredes en madera para empresas) y 12 paredes de 1.50 mts de alto y 12 de 3 mts. de alto, las cuales tienen un valor por sede de \$1.620.000, dado que cada sede tendrá un total de 54 m2. por valor de \$30.000 por m2. Para las cuatro sedes se estima un total de \$6.480.000.

En relación a las puertas en vidrio templado instalado para evitar distorsión auditiva que impida laborar en el área de diseño y atención al cliente, se contempla la adquisición de 4 unidades de estas, de 0.50mts x 2.20 mts, las cuales tienen un valor de \$550.000 por puerta para un total por sede de \$2.200.000. Para las cuatro sedes el costo será de \$8.800.000. El total de las obras de adecuación se contempla en \$ 15.280.000.

#### 5.2.7.4. Resumen inversión

A continuación, se evidencia el resumen de la inversión y el total del valor de las adquisiciones.

**Tabla 24.**

*Resumen de inversión*

No.	Descripción	Valor	Descripción
5	Tecnologías	\$53.000.000	Ver Tabla 20 Herramientas tecnológicas
6	Obras físicas	\$15.280.000	Ver Tabla 22 Obras físicas de adecuación
7	Herramientas Menores	\$5.000.000	-----
<b>Valor Total</b>		<b>\$73.280.000</b>	-----

*Nota:* Elaboración Propia

## 6. ESTUDIO ADMINISTRATIVO – ORGANIZACIONAL

La empresa Bio Manto S.A.S posee una estructura administrativa y organizacional con las características que se indican a continuación.

### 6.1. Identificación de la organización

A continuación, se presentan los detalles del nombre, slogan y logotipo asignados al producto de la empresa en el mercado.

#### 6.1.1. Nombre

Empresa Bio Manto S.A.S.

#### 6.1.2. Slogan

“Ayudar a recuperar la vida del bosque”

#### 6.1.3. Logotipo

Este logotipo presenta un diseño basado en la imagen de lo natural, con las figuras destacadas de las hojas, los arbustos, el suelo y el campo radiante, con los colores verdes y azul con niveles de degradación.

#### Figura 10.

*Logotipo*



*Nota:* Elaboración Propia

## 6.2. Planeación estratégica

En la parte siguiente, se presenta la misión, visión, valores, así como las políticas organizacionales del proyecto.

### 6.2.1. Misión

Ofrecer el servicio de recuperación de zonas afectadas por la erosión a las comunidades, empresas públicas y privadas, apoyados en un equipo humano altamente calificado, comprometidos con la satisfacción de los clientes, la calidad del producto y el medio ambiente.

### 6.2.2. Visión

Alcanzar el liderazgo progresivo y total para el año 2025, a nivel nacional e internacional, en cuanto al suministro, instalación y mantenimiento del Bio-Manto, además de ser reconocida por la calidad de sus servicios mediante la entrega a tiempo de los productos, servicio al cliente y la experiencia del personal.

### 6.2.3. Valores organizacionales

La empresa Bio Manto S.A.S, enumera los siguientes valores organizacionales en torno a los cuales se desarrolla la actividad y políticas empresariales:

**Respeto:** Apreciar y valorar a los trabajadores y clientes.

**Ética:** Estricto apego a principios y valores, basada en la honestidad, confianza y transparencia

**Recurso Humano:** Reconocer la importancia de los trabajadores, promoviendo su desarrollo tanto profesional como personal.

**Satisfacción del cliente:** Tener en cuenta la percepción del cliente sobre del grado de cumplimiento

**Optimización de Recursos:** Realizar esfuerzos para el buen uso de los recursos y reducción de costos.

**Calidad:** Cumplir con las necesidades y expectativas de los clientes.

**Rentabilidad:** Generar altos beneficios económicos para los inversionistas, asociados y trabajadores.

**Trabajo en equipo:** Promover el trabajo en equipo para consolidar las capacidades, experiencias, la enseñanza y la creatividad.

**Responsabilidad:** Ser eficientes con el cumplimiento de los deberes y obligaciones.

**Tecnología de punta:** Tener tecnologías de avanzada en el proceso de fabricación de los productos.

**Mejora continua:** Crear esfuerzos para el constante mejoramiento de los procesos y control de los mismos

**Innovación:** Crear capacidad tecnológica para la innovación y la superación de las labores y productos.

**Sentido de pertenencia:** Sentirse y considerarse que forma parte integral de la organización con lealtad y confianza.

#### 6.2.4. Objetivos organizacionales

La empresa Bio Manto S.A.S mantiene una programación ajustada a su planificación estratégica de tal forma de definir y actualizar periódicamente sus objetivos a corto, mediano y largo plazo, enfocándolos hacia el cumplimiento de la Misión, Visión, Valores organizacionales y Políticas organizacionales con el fin de cumplir las exigencias de los clientes, los directivos y la sociedad en general.

Los objetivos son los siguientes y están definidos por el comité gerencial para ser divulgados a toda la organización.

- Utilizar los métodos de participación en el mercado de una forma profesional, sostenible y con calidad.
- Tener rendimientos financieros de una forma ajustada a los servicios y a los propósitos de la empresa.
- Utilizar los mejores recursos materiales, tecnológicos y humanos para el diseño, elaboración y uso de los productos.

- Tener un desarrollo productivo de forma continuada que garantice la participación y el liderazgo en el mercado.
- Mantener los criterios de responsabilidad social y empresarial, con un manejo ético de toda la organización.

#### **6.2.5. Políticas organizacionales**

En Bio Manto S.A.S se brinda un producto en condiciones óptimas de calidad, trabajando con seguridad y salud en el trabajo, controlando los riesgos para prevenir accidentes y enfermedades laborales y mitigando los impactos que puedan afectar negativamente el medio ambiente o los ecosistemas.

Comprometidos con el mejoramiento continuo cumpliendo con la legislación aplicable, los requisitos organizacionales y de otra índole generando valor agregado para los clientes y la comunidad.

##### **6.2.5.1 Política de calidad**

La empresa Bio Manto S.A.S sigue todas las normas de seguridad, bioseguridad, regulaciones legales, físicas, nacionales y locales para mantener una política integral de calidad en la empresa de tal manera que los servicios prestados cumplan con todos los estándares de seguridad y calidad establecidos.

##### **6.2.5.2 Política de seguridad, higiene y salud en el trabajo**

Para la empresa Bio Manto S.A.S la seguridad de los trabajadores es un punto básico y fundamental, por ello ha instrumentado la siguiente política de seguridad, higiene y salud de los trabajadores.

- El sistema de seguridad debe estar basado en la prevención de riesgos, especialmente lesiones, enfermedades y situaciones peligrosas que vulneren la asistencia de trabajadores, clientes y relacionados.

- Todos los riesgos deben ser identificados para mantener la información relacionada con los mismos de manera de controlar todos los aspectos relativos a la seguridad laboral.
- Todas las medidas de bioseguridad indicadas por los organismos responsables se tienen que tomar en cuenta para evitar contagios y problemas por virus, hongos, bacterias y otros factores.
- La normativa vigente en materia de seguridad y asistencia al personal de la empresa debe ser actualizada en forma periódica.

#### **6.2.5.3 Política de medio ambiente**

- En relación con los procesos productivos, tiene que existir transparencia en la información referente a la eficiencia en el uso de los recursos especialmente el tema energético.
- Los procesos productivos no deben constituir una agresión contra el medio ambiente.
- La cultura ambiental y la protección de los recursos naturales es la base de esta empresa, por lo tanto, forma parte de la cultura empresarial global que busca un desarrollo sostenible con la protección de los ecosistemas y sus recursos.
- Los riesgos de contaminación o mal uso de recursos como el agua y el suelo deben ser evitados.

#### **6.2.5.4 Política de Responsabilidad social empresarial**

- Atendiendo los objetivos de desarrollo sostenible, se orienta también la empresa hacia el mínimo uso de plásticos en los procesos y labores de trabajo.
- La empresa contribuye expresamente con los proyectos comunitarios y empresariales de recolección de desechos en las playas, humedales, lagunas, bosques y en general donde constituyan un peligro para el desarrollo competitivo de las regiones.
- La empresa impulsa el reciclaje como una forma de utilización adecuada de los materiales de desecho

- La empresa participa en iniciativas y colabora con reguladores y otras organizaciones para la promoción y difusión de prácticas responsables con las comunidades.

#### **6.2.5.5 Política de educación y formación del talento humano**

- Las competencias individuales y colectivas propias de la práctica empresarial en el ramo de la protección del medio ambiente deben ser desarrolladas en forma integral por la organización.
- La cultura empresarial y corporativa se impulsa para cumplir con la visión del liderazgo nacional e internacional en el ramo empresarial específico de esta empresa.
- Todo lo relacionado con la calidad, eficiencia y eficacia de todos los procesos en la empresa Bio Manto S.A.S son revisados continuamente.

### **6.3. Estructura organizacional**

La conformación legal y estructural de la empresa Bio Manto S.A.S es la siguiente:

#### **6.3.1. Organigrama**

El organigrama de funcionamiento de la empresa Bio Manto S.A.S para el primer año de operaciones se indica en la siguiente figura:

**Figura 11.***Organigrama de la empresa Bio Manto S.A.S**Nota:* Elaboración Propia

### 6.3.2. Marco legal de vinculación

Para la contratación de cada cargo estipulado en la estructura organizacional, se debe organizar en primer lugar el departamento de recursos humanos, el cual establece los manuales de cargos, asignando las responsabilidades y características que debe reunir cada profesional a ser contratado por la empresa. Los salarios y prestaciones están regulados por el Código Sustantivo del Trabajo de 2011 autorizado por el ministerio de Protección Social de Colombia.

### 6.4. Inversión en adecuación administrativa

Las inversiones de la empresa Bio Manto S.A.S para la adecuación de la parte administrativa y el logro del funcionamiento del proyecto, se resumen en el cuadro siguiente:

**Tabla 25.***Resumen de inversión adecuaciones administrativas*

Descripción	Valor
Obras físicas de adecuación	\$ 15.280.000
Herramientas tecnológicas	\$ 53.000.000
Muebles y enseres	\$ 8.000.000
<b>Total, primer año</b>	<b>\$ 76.280.000</b>

*Nota:* Elaboración Propia

## 6.5. De la constitución de la sociedad

### 6.5.1. Acta de constitución y estatutos de la sociedad

El Acta de Constitución de la empresa Bio Manto S.A.S se indica en el anexo 1.

### 6.5.2. Costos de constitución

Los costos de constitución de la empresa Bio Manto S.A.S están expresados en la siguiente tabla.

**Tabla 26.**

*Costos de constitución*

Descripción	Valor
Impuesto de registro	\$ 2.150.000
Derechos de inscripción	\$ 95.000
Formulario registro Único Empresarial	\$ 15.000
Matrícula Mercantil	\$ 2.350.000
<b>Total</b>	<b>\$ 4.610.000</b>

*Nota:* Elaboración Propia

### 6.5.3. Estructura patrimonial

En la siguiente tabla se puede observar la estructura organizacional de la empresa Bio Manto S.A.S.

**Tabla 27.**

*Estructura Patrimonial*

Patrimonio	Valor
TOTAL, PATRIMONIO (1 Inversionista)	\$ 497.982.458

*Nota:* Elaboración Propia

## 7. ESTUDIO LEGAL

Con este estudio se pretende determinar si es viable el desarrollo del proyecto desde el marco legal, lo que lleva a la necesidad de presentar el marco legal que afecta el desarrollo del proyecto. Es necesario recordar que la afectación puede ser positiva o negativa.

### 7.1. Legislación que afecta al proyecto por su ubicación

En la tabla siguiente se puede observar la legislación local y nacional que afecta al proyecto por su microlocalización:

**Tabla 28.**

*Legislación local y nacional*

Ley, Norma o Decreto	Descripción
Artículo 79 de la Constitución Nacional de Colombia.	“Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.
RESOLUCION 02309 DE 1986	ARTICULO 2o. RESIDUOS ESPECIALES. Para los efectos de esta resolución se denominan Residuos Especiales, los objetos, elementos o sustancias que se abandonan, botan, desechan, descartan o rechazan y que sean patógenos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivos o volatilizables y los empaques y envases que los hayan contenido, como también los lodos, cenizas y similares.
DECRETO 2104 DE 1983	ARTICULO 113. Del almacenamiento de elementos recuperables. El acopio y almacenamiento temporal de elementos recuperables podrá efectuarse en bodegas, antes de su traslado al sitio de clasificación y empaque, siempre y cuando se observen condiciones sanitarias y de protección del medio ambiente.
	ARTICULO 114. De la ubicación de bodegas, centros de acopio y plantas de recuperación. La ubicación de bodegas, centros de acopio y plantas de recuperación de basuras deberá hacerse de acuerdo con las normas de planeación urbanas vigentes.
	ARTICULO 115. De las autorizaciones para instalación y funcionamiento de bodegas y plantas de recuperación. La instalación y funcionamiento de bodegas y plantas de recuperación de basuras,

Ley, Norma o Decreto	Descripción
Decreto 351 de 2014	<p>requerirá Autorización Sanitaria de Funcionamiento expedida por el Ministerio de Salud o su entidad delegada, de acuerdo con lo contemplado en el Capítulo VI del presente Decreto.</p> <p>Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. En el artículo 15 indica en las obligaciones lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abstenerse de disponer los desechos o residuos generados en la atención en salud y otras actividades en vías, suelos, humedales, parques, cuerpos de agua o en cualquier otro sitio no autorizado.</li> <li>2. No quemar a cielo abierto los desechos o residuos generados en la atención en salud y otras actividades.</li> <li>3. Abstenerse de transportar residuos peligrosos en vehículos de servicio público de transporte de pasajeros.</li> </ol>

*Nota:* (ICBF, 2015)

## 7.2. Legislación que afecta el desarrollo y/o venta del producto

La legislación que tiene que ver con el proyecto en su desarrollo y el proceso de ventas se observa en la tabla siguiente:

**Tabla 29.**

*Legislación desarrollo y/o Venta del producto*

Ley, Norma o Decreto	Descripción
Ley 155 de 24 de diciembre de 1959	<p>Artículo 1°. Modificado: Artículo 1 Decreto 3307 de 1963. Quedan prohibidos los acuerdos o convenios que directa o indirectamente tengan por objeto limitar la producción, abastecimiento, distribución o consumo de materias primas, productos, mercancías o servicios nacionales o extranjeros y, en general, toda clase de prácticas, procedimientos o sistemas tendientes a limitar la libre competencia y a mantener o determinar precios inequitativos.</p> <p>Artículo 9°. Cuando las empresas industriales fijen precios de venta al público, ni la misma empresa, directamente, o por medio de filiales, o distribuidores, ni los comerciantes independientes, podrán venderlos a precios diferentes de los fijados por el productor, so pena de incurrir en las sanciones previstas para los casos de competencia desleal (Decreto 1302 de 1964, Artículo 14).</p>
Ley 1480 de 2011	<p>Se debe proteger, promover y garantizar la efectiva defensa del derecho que tiene el consumidor a su seguridad e indemnidad, esto es, a que los productos que utiliza en la satisfacción de sus necesidades no le causen</p>

Ley, Norma o Decreto	Descripción
	daño en situaciones normales de utilización, así como a recibir protección ex ante contra las consecuencias nocivas para la salud, la vida o la integridad que estos le representen.

*Nota:* (<https://www.sic.gov.co>)

### 7.3. Legislación que afecta procesos de contratación y vinculación laboral del proyecto

La legislación relacionada con el proyecto en su proceso de contratación de personal y de servicios es la siguiente:

#### Tabla 30.

##### *Legislación proceso de contratación y vinculación*

Ley, Norma, o Decreto	Descripción
	<p>ARTICULO 22. DEFINICION.</p> <p>1. Contrato de trabajo es aquel por el cual una persona natural se obliga a prestar un servicio personal a otra persona, natural o jurídica, bajo la continuada dependencia o subordinación de la segunda y mediante remuneración.</p> <p>2. Quien presta el servicio se denomina trabajador, quien lo recibe y remunera, empleador, y la remuneración, cualquiera que sea su forma, salario.</p>
Código Sustantivo del Trabajo de 1951	<p>ARTÍCULO 33. Representación ante las autoridades.</p> <p>1. Los patronos que tengan sucursales o agencias dependientes de su establecimiento en otros Municipios, distintos del domicilio principal, deben constituir, públicamente en cada uno de ellos un apoderado, con la facultad de representarlos en juicios o controversias relacionados con los contratos de trabajo que se hayan ejecutado o deban ejecutarse en el respectivo Municipio</p> <p>2. A falta de tal apoderado, se tendrán como hechas al patrono las notificaciones administrativas o judiciales que se hagan a quien dirija la correspondiente agencia o sucursal; y éste será solidariamente responsable cuando omita darle al patrono aviso oportuno de tales notificaciones.</p>
Ley 1562 de 2012	“Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional”

Ley, Norma, o Decreto	Descripción
Ley 1929 de 2018	“Por medio de la cual se modifica temporal y parcialmente la destinación de un porcentaje de los recursos del fondo de solidaridad de fomento al empleo y protección al cesante, definida en el artículo 6° de la ley 1636 de 2013; y se faculta a las cajas de compensación familiar a destinar recursos para el saneamiento de pasivos en salud y/o el cumplimiento de condiciones financieras aplicables a las EPS.”

*Nota:* (Juisprudencia, 2000)

#### 7.4. Legislación tributaria que afecta el proyecto.

La legislación que está relacionada con el desarrollo de este proyecto desde la perspectiva tributaria es la siguiente:

#### Tabla 31.

##### *Legislación tributaria*

Ley, Norma o Decreto	Descripción
Ley de Impuesto a la Renta	Artículo 20: El Impuesto de Primera Categoría grava las rentas provenientes del capital obtenido, entre otras, por las empresas comerciales, industriales, mineras, con una tasa vigente durante el año comercial 2001 del 15%. Por los años comerciales 2002 y 2003 dicho tributo se aplicó con tasa 16% y 16,5%, respectivamente. A contar del 1 de enero del año 2004 la citada alícuota queda en forma permanente en un 17%. Este impuesto se aplica sobre la base de las utilidades percibidas o devengadas en el caso de empresas que declaren su renta efectiva determinada mediante contabilidad completa.
Impuesto a las Ventas y Servicios (IVA):	El Impuesto a las Ventas y Servicios grava la venta de bienes y prestaciones de servicios que define la ley del ramo, efectuadas entre otras, por las empresas comerciales, industriales, mineras, y de servicios, con una tasa vigente a contar del 1 de enero de 1998 del 18%. A partir del 1 de octubre de 2003 dicho tributo se aplica con una tasa del 19%, alícuota que a contar del 1 de enero del 2007 desciende al 18%. Este impuesto se aplica sobre la base imponible de ventas y servicios que establece la ley respectiva.
Impuesto patrimonial	Se determina sobre el avalúo de las propiedades y cuya recaudación es destinada en su totalidad a las municipalidades del país, constituyendo una sus principales fuentes de ingreso y financiamiento. El propietario u ocupante de la propiedad debe pagar este impuesto anual en cuatro cuotas, con vencimiento en los meses de abril, junio, septiembre y noviembre
Retención en la Fuente e IVA	Mecanismo de recaudo anticipado de impuestos, que consiste en restar de los pagos o abonos en cuenta, un porcentaje determinado

Ley, Norma o Decreto	Descripción
	<p>por la ley, a cargo de los beneficiarios de dichos pagos o abonos en cuenta. El Ministerio de Hacienda redujo el porcentaje de retención en la fuente que se cobra sobre el Impuesto al Valor Agregado (IVA) únicamente para los empresarios que tienen saldos a favor en las declaraciones. Por medio del decreto 2223 del 13 de julio de 2004, el Ministerio señala que ese porcentaje de retención en la fuente se bajará del 60 al 50 por ciento para aquellos que en los últimos seis períodos consecutivos hayan arrojado saldos a favor en sus declaraciones de ventas. Por ley, exactamente por el Estatuto Tributario, el porcentaje de retención en la fuente sobre el IVA es del 75 por ciento, pero en la pasada reforma tributaria se abrió la posibilidad de reducir ese porcentaje al 60 por ciento para los contribuyentes que demuestren tener saldos a favor en 6 períodos anteriores en forma consecutiva. Ahora ese porcentaje se rebaja al 50 por ciento. Para acceder al nuevo porcentaje de retención en la fuente sobre IVA, el responsable dentro del mes siguiente a la fecha de presentación de la declaración de IVA, deberá presentar la solicitud ante la División de Recaudación de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). Ese responsable deberá presentar una relación de las declaraciones tributarias que arrojan saldo a favor, implicando el monto del mismo y su lugar de presentación. Y también una certificación del contador público o revisor fiscal en la que se indique que el saldo a favor proviene de retenciones efectivamente practicadas. El jefe de la División de Recaudación de la DIAN tiene 15 días contados a partir de la presentación de la solicitud, para aceptar o negar la petición, mediante una resolución. Contra esa resolución pueden presentarse recursos de reposición y apelación de conformidad con el Código Contencioso Administrativo.</p>

*Nota:* (ICBF, 2015)

## 8. ESTUDIO AMBIENTAL

En este apartado se describe el impacto ambiental que tiene el desarrollo del proyecto. Para lo referente al aspecto legal, a continuación, se indica en la tabla siguiente los procedimientos.

**Tabla 32.**

*Impacto ambiental*

Requisitos legales solicitados	Verificación
Definición y programación de la política HSSA (Higiene, Seguridad, Salud y Ambiente) en la empresa. Para ello, la empresa dará a conocer la Política Integrada HSSA a cada uno de los empleados que hacen parte de la empresa, igualmente se incluirá en el programa de inducción y reinducción.	Programa de Capacitación, registros de capacitación e inducción, Política publicada.
Revisión de las competencias ambientales de cada uno de los empleados. Programa de formación y toma de conciencia para lograr que las personas con responsabilidades ambientales o cuyas actividades causen impactos ambientales significativos posean dichas competencias. Cada una de estas capacitaciones debe ser evaluada de tal forma que se indique la efectividad, cobertura y eficacia.	Programa de capacitación, registros de asistencia.
Control de todos los aspectos ambientales. La empresa identificará y controlará los aspectos ambientales de las actividades desarrolladas, con el fin de que los impactos ambientales se mitiguen o se tomen las acciones correctivas y preventivas del caso.	Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales.
Acciones para los eventos de mitigación, tratamiento de no conformidades, acciones preventivas, correctivas. En busca de la verificación del cumplimiento, la empresa atenderá oportunamente las auditorías e inspecciones que se consideren pertinentes y a su vez dará tratamiento a los hallazgos.	Informes de Auditoría, Registro de hallazgos, tratamiento, seguimiento y cierre de planes de acción, programa de capacitación
Respuesta ante emergencias. La empresa deberá identificar todos aquellos eventos o situaciones que podrían generar una emergencia o incidente con consecuencias ambientales, y así mismo realizara cada uno de los pasos o procesos para prevenir, controlar o remediar sus efectos. Se tendrá en puntos acordes e indicados, así como en vehículos los respectivos kits de atención de emergencias con el fin de atenderlas y controlarlas cuando estas ocurran. Se realizará un simulacro de emergencias ambientales al iniciar las actividades del contrato y posteriormente 1 simulacro cada año.	Plan de Contingencias y Emergencias formato de reporte de incidentes ambientales. Kit de Emergencias dependiendo el tipo de sustancia presente en las actividades

*Nota:* Elaboración propia.

A continuación, se expone la matriz de impactos ambientales de la empresa Bio Manto S.A.S.

**Tabla 33.**

*Matriz de Impacto ambiental*

Proceso	Actividad	Proceso Ambiental	Detalles importantes	Posible Impacto	Condición	Evidencia registrada
Administrativo de la empresa	Entrada y salida de personal administrativo de la empresa y sus filiales.	Generación de residuos.	Actividades del personal en oficinas	Nivel de contaminación ambiental por los trabajos que se realizan.	Normal, aceptable	Se requieren registros, licencias y permisos de trabajo.
		Generación de papel y materiales de desecho.	Consumo y desecho de materiales de oficina y del personal de trabajo.	Consumo de recursos naturales.	Requiere revisión	Deben participar e indicar los certificados y permisos de disposición de desechos sólidos.
		Consumo de energía, agua.	Sistemas de alimentación de baños, cocina y equipamiento de talleres.	Impacto en el medio ambiente y en las comunidades vecinas. Afectación de suelos y aguas de uso doméstico.	Requiere revisión	Deben llevar registros de los impactos al medio ambiente, cumplir con las normas y registros locales.
Transporte	Entrada y salida de camiones con materiales.	Uso de combustible Uso de aceites para motores	Fugas de combustibles y aceites que pueden afectar a los suelos y al ambiente.		Requiere revisión	
Fabricación de mantos	Uso de herramientas y equipos	Uso de energía eléctrica	Construcción de redes de electricidad, caminos y tendidos eléctricos.	Aumento de emisiones de carbono, impacto al medio ambiente, contaminación de	Emergencia por impacto importante.	Proveer las licencias de trabajo, llevar registros de impacto en el medio ambiente.

Proceso	Actividad	Proceso Ambiental	Detalles importantes	Posible Impacto	Condición	Evidencia registrada
	Uso de almacenes	Construcción de grandes locales.	Movimiento de tierras, degradación de los suelos.	zonas boscosas o humedales.		Tener registros sobre cantidades de recursos movilizados, cargas permitidas y estudios de valoración del medio ambiente.

*Nota:* Elaboración propia.

## 9. ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO

En este numeral se describen las inversiones que se realizaron para el desarrollo de la etapa de inversión y de operación, además de los presupuestos y el flujo de caja proyectados a 10 años.

### 9.1. Definición de inversiones diferidas

A continuación, se presentan en la siguiente tabla las inversiones diferidas del proyecto, resultado de los estudios de factibilidad para este proyecto de inversión.

**Tabla 34.**

*Inversiones Diferidas*

ÍTEM	VALOR
Estudios de prefactibilidad	\$3.000.000
Estudios de factibilidad	\$5.000.000
Costos de constitución	\$4.610.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$12.610.000</b>

*Nota:* Elaboración Propia

### 9.2. Definición de inversiones fijas

A continuación, se presentan en la siguiente tabla las inversiones fijas del proyecto, resultado de los estudios de factibilidad para este proyecto de inversión.

**Tabla 35.**

*Inversiones Fijas*

ITEM	VALOR	TIEMPO DEPRECIACIÓN (AÑOS)
Muebles y enseres	\$8.000.000	10
Equipos de computo	\$15.000.000	5
Equipos de producción + control	\$38.000.000	10
Herramientas	\$5.000.000	5
Edificaciones o Adecuaciones	\$15.280.000	45
<b>TOTALES</b>	<b>\$81.280.000</b>	

*Nota:* Elaboración Propia

### 9.3. Estructura de capital

Si bien no es posible asegurar que exista una mezcla adecuada de estructura de capital como garante del éxito financiero de la empresa (Barrera et al. 2020), si es posible asegurar que esta puede condicionar el desempeño económico (Barrera Lievano y Parra Ramírez, 2020). A continuación se presenta la estructura de capital para el proyecto.

#### 9.3.1. Recursos propios

Los recursos propios que se tienen para dar inicio al proyecto son de \$497.982.458, 00 pesos, los cuales son aportados por el inversionista.

#### 9.3.2. Recursos con terceros

Estos recursos se obtendrán a través de un crédito bancario por un valor de \$213.421.05300 pesos, y se describe a continuación las condiciones relevantes:

**Tabla 36.**

*Condiciones del Crédito Bancario*

ITEM	CONDICIÓN
Valor préstamo	\$213.421.053
Número de pagos	78
Tasa de interés (EMV)	0,82%
<b>Cuota</b>	<b>\$ 7.754.190</b>

*Nota:* Elaboración Propia

### 9.4. Proyección de presupuestos a 10 años

En los siguientes numerales se representarán el presupuesto de venta y producción a 10 años, los gastos operacionales, los gastos no operacionales y los ingresos no operacionales.

#### 9.4.1. Presupuesto de ventas

En la siguiente tabla se presenta la proyección del presupuesto de ventas a 10 años.

**Tabla 37.***Presupuesto de Ventas*

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>UNIDADES (m2)</b>	17.496	20.995	25.194	30.233	36.280
<b>PRECIO DE VENTA (\$)</b>	34.409	36.009	37.690	39.661	41.224
<b>INGRESO POR VENTA (\$)</b>	602.014.032	756.009.221	949.577.822	1.199.088.891	1.495.599.592
ITEM	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>UNIDADES (m2)</b>	43.536	52.243	62.691	75.230	90.276
<b>PRECIO DE VENTA (\$)</b>	43.054	45.276	49.020	52.574	55.513
<b>INGRESO POR VENTA (\$)</b>	1.874.405.057	2.365.349.229	3.073.156.332	3.955.152.200	5.011.494.249

*Nota:* Elaboración Propia

**9.4.2. Presupuesto de producción**

En la siguiente tabla se presenta la proyección del presupuesto de producción a 10 años.

**Tabla 38.***Presupuesto de Producción*

ITEM	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima (\$)	15.382	15.866	16.369	16.980	17.394
Mano de obra (\$)	5.980	6.298	6.632	6.985	7.355
CIF (\$)	143	148	153	158	162
<b>Costo de producción unitario (\$)</b>	<b>21.505</b>	<b>22.312</b>	<b>23.154</b>	<b>24.123</b>	<b>24.912</b>
Unidades a producir (vender) (m2)	<b>18.496</b>	<b>21.995</b>	<b>26.194</b>	<b>31.233</b>	<b>37.280</b>
<b>Costo de producción total (\$)</b>	<b>397.764.187</b>	<b>490.757.217</b>	<b>606.503.577</b>	<b>753.420.822</b>	<b>928.695.920</b>
ITEM	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Materia prima (\$)	17.905	18.561	19.817	20.957	21.814
Mano de obra (\$)	7.746	8.157	8.591	9.047	9.527
CIF (\$)	167	173	185	195	203
<b>Costo de producción unitario (\$)</b>	<b>25.818</b>	<b>26.891</b>	<b>28.592</b>	<b>30.199</b>	<b>31.544</b>
Unidades a producir (vender) (m2)	<b>44.536</b>	<b>53.243</b>	<b>63.691</b>	<b>76.230</b>	<b>91.276</b>
<b>Costo de producción total (\$)</b>	<b>1.149.834.353</b>	<b>1.431.754.238</b>	<b>1.821.093.018</b>	<b>2.302.038.387</b>	<b>2.879.217.345</b>

*Nota:* Elaboración Propia

### 9.4.3. Presupuesto de gastos operacionales, no operacionales e ingresos no operacionales

En la siguiente tabla se presenta la proyección del presupuesto de gastos operacionales, no operacionales e ingresos no operacionales, proyectado a 10 años.

**Tabla 39.**  
*Gastos Operacionales*

Gasto de administración	Valor	Cantidad	Meses	Total año 1	Total año 2	Total año 3	Total año 4	Total año 5
Profesional especializado	\$ 6.833.490	1	12	\$ 82.001.880	\$ 86.356.180	\$ 90.941.693	\$ 95.770.697	\$ 100.856.121
Profesional Universitario	\$ 3.152.517	1	12	\$ 37.830.201	\$ 39.838.984	\$ 41.954.434	\$ 44.182.215	\$ 46.528.290
Auxiliar administrativo	\$ 2.108.812	1	12	\$ 25.305.748	\$ 26.649.483	\$ 28.064.571	\$ 29.554.799	\$ 31.124.159
OS contabilidad			12	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OS Serv Gener			12	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Misceláneos	\$ 150.000	1	12	\$ 1.800.000	\$ 1.856.700	\$ 1.915.186	\$ 1.975.514	\$ 2.037.743
Gastos de representación	\$ 600.000	1	12	\$ 7.200.000	\$ 7.426.800	\$ 7.660.744	\$ 7.902.058	\$ 8.150.972
Viáticos	\$ 600.000	1	12	\$ 7.200.000	\$ 7.426.800	\$ 7.660.744	\$ 7.902.058	\$ 8.150.972
Transportes locales	\$ 200.000	1	12	\$ 2.400.000	\$ 2.475.600	\$ 2.553.581	\$ 2.634.019	\$ 2.716.991
Servicios públicos	\$ 1.000.000	1	12	\$ 12.000.000	\$ 12.378.000	\$ 12.767.907	\$ 13.170.096	\$ 13.584.954
Arriendo	\$ 1.200.000	1	12	\$ 14.400.000	\$ 14.918.400	\$ 15.455.462	\$ 16.011.859	\$ 16.588.286
Depreciación*	\$ 8.939.556	1	12	\$ 9.639.556	\$ 9.639.556	\$ 9.639.556	\$ 9.639.556	\$ 9.639.556
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 199.777.384</b>	<b>\$ 208.966.503</b>	<b>\$ 218.613.879</b>	<b>\$ 228.742.871</b>	<b>\$ 239.378.045</b>
Gastos en ventas	Valor	Cantidad	Meses	Total año 1	Total año 2	Total año 3	Total año 4	Total año 5
Auxiliar técnicos	\$ 2.108.812	2	12	\$ 50.611.496	\$ 53.298.966	\$ 56.129.142	\$ 59.109.599	\$ 62.248.319
Publicidad	\$ 4.500.000	1	12	\$ 54.000.000	\$ 55.701.000	\$ 57.466.722	\$ 59.610.230	\$ 61.064.720
Servicios públicos	\$ 300.000	1	12	\$ 3.600.000	\$ 3.713.400	\$ 3.831.115	\$ 3.974.015	\$ 4.070.981
Arriendo	\$ 800.000	1	12	\$ 9.600.000	\$ 9.945.600	\$ 10.303.642	\$ 10.674.573	\$ 11.058.857
Transporte	\$ 400.000	1	12	\$ 4.800.000	\$ 4.951.200	\$ 5.107.163	\$ 5.268.038	\$ 5.433.982
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 122.611.496</b>	<b>\$ 127.610.166</b>	<b>\$ 132.837.782</b>	<b>\$ 138.636.456</b>	<b>\$ 143.876.859</b>
<b>TOTAL GASTOS OPERACIONALES</b>				<b>Total año 1</b>	<b>Total año 2</b>	<b>Total año 3</b>	<b>Total año 4</b>	<b>Total año 5</b>
				<b>\$ 322.388.880</b>	<b>\$ 336.576.669</b>	<b>\$ 351.451.661</b>	<b>\$ 367.379.327</b>	<b>\$ 383.254.904</b>

Gasto de administración	Valor	Cantidad	Meses	Total año 6	Total año 7	Total año 8	Total año 9	Total año 10
Profesional especializado	\$ 6.833.490	1	12	\$ 106.211.581	\$ 111.851.416	\$ 117.790.726	\$ 124.045.414	\$ 130.632.225
Profesional Universitario	\$ 3.152.517	1	12	\$ 48.998.943	\$ 51.600.787	\$ 54.340.788	\$ 57.226.284	\$ 60.265.000
Auxiliar administrativo	\$ 2.108.812	1	12	\$ 32.776.852	\$ 34.517.303	\$ 36.350.172	\$ 38.280.366	\$ 40.313.053
OS contabilidad			12	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OS Serv Gener			12	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Misceláneos	\$ 150.000	1	12	\$ 2.101.932	\$ 2.168.143	\$ 2.236.439	\$ 2.306.887	\$ 2.379.554
Gastos de representación	\$ 600.000	1	12	\$ 8.407.728	\$ 8.672.572	\$ 8.945.758	\$ 9.227.549	\$ 9.518.217
Viáticos	\$ 600.000	1	12	\$ 8.407.728	\$ 8.672.572	\$ 8.945.758	\$ 9.227.549	\$ 9.518.217
Transportes locales	\$ 200.000	1	12	\$ 2.802.576	\$ 2.890.857	\$ 2.981.919	\$ 3.075.850	\$ 3.172.739
Servicios públicos	\$ 1.000.000	1	12	\$ 14.012.880	\$ 14.454.286	\$ 14.909.596	\$ 15.379.248	\$ 15.863.694
Arriendo	\$ 1.200.000	1	12	\$ 17.185.464	\$ 17.804.141	\$ 18.445.090	\$ 19.109.113	\$ 19.797.041
Depreciación*	\$ 8.939.556	1	12	\$ 9.639.556	\$ 9.639.556	\$ 9.639.556	\$ 9.639.556	\$ 9.639.556
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 250.545.240</b>	<b>\$ 262.271.631</b>	<b>\$ 274.585.801</b>	<b>\$ 287.517.815</b>	<b>\$ 301.099.296</b>
Gastos en ventas	Valor	Cantidad	Meses	Total año 6	Total año 7	Total año 8	Total año 9	Total año 10
Auxiliar tecnicos	\$ 2.108.812	2	12	\$ 65.553.704	\$ 69.034.606	\$ 72.700.344	\$ 76.560.732	\$ 80.626.107
Publicidad	\$ 4.500.000	1	12	\$ 62.860.023	\$ 65.160.700	\$ 69.572.079	\$ 73.572.474	\$ 76.581.588
Servicios públicos	\$ 300.000	1	12	\$ 4.190.668	\$ 4.344.047	\$ 4.638.139	\$ 4.904.832	\$ 5.105.439
Arriendo	\$ 800.000	1	12	\$ 11.456.976	\$ 11.869.427	\$ 12.296.727	\$ 12.739.409	\$ 13.198.028
Transporte	\$ 400.000	1	12	\$ 5.605.152	\$ 5.781.714	\$ 5.963.838	\$ 6.151.699	\$ 6.345.478
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 149.666.524</b>	<b>\$ 156.190.494</b>	<b>\$ 165.171.126</b>	<b>\$ 173.929.145</b>	<b>\$ 181.856.639</b>
<b>TOTAL GASTOS OPERACIONALES</b>				<b>Total año 6</b>	<b>Total año 7</b>	<b>Total año 8</b>	<b>Total año 9</b>	<b>Total año 10</b>
				<b>\$ 400.211.764</b>	<b>\$ 418.462.125</b>	<b>\$ 439.756.928</b>	<b>\$ 461.446.960</b>	<b>\$ 482.955.935</b>

Nota: Elaboración Propia

#### Tabla 40.

##### Gastos No Operacionales

ITEM	Total año 1	Total año 2	Total año 3	Total año 4	Total año 5	Total año 6	Total año 7	Total año 8	Total año 9	Total año 10
<b>Gastos no operacionales</b>										
Manejo de cuentas bancarias	\$ 2.000.000	\$ 2.063.000	\$ 2.128.397	\$ 2.207.786	\$ 2.261.656	\$ 2.328.149	\$ 2.413.359	\$ 2.576.744	\$ 2.724.906	\$ 2.836.355
Intereses	\$ 19.907.774	\$ 17.367.892	\$ 14.566.501	\$ 11.476.674	\$ 8.068.714	\$ 4.309.866	\$ 625.933			
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 21.907.774</b>	<b>\$ 19.430.892</b>	<b>\$ 16.694.898</b>	<b>\$ 13.684.460</b>	<b>\$ 10.330.371</b>	<b>\$ 6.638.015</b>	<b>\$ 3.039.292</b>	<b>\$ 2.576.744</b>	<b>\$ 2.724.906</b>	<b>\$ 2.836.355</b>

Nota: Elaboración Propia

#### Tabla 41.

##### Ingresos No Operacionales

ITEM	Total año 1	Total año 2	Total año 3	Total año 4	Total año 5	Total año 6	Total año 7	Total año 8	Total año 9	Total año 10
Venta de material reciclable	\$ 8.000.000	\$ 8.252.000	\$ 8.513.588	\$ 8.831.145	\$ 9.046.625	\$ 9.312.596	\$ 9.653.437	\$ 10.306.975	\$ 10.899.626	\$ 11.345.420
Valor de salvamento										\$ 24.384.000
<b>Total de Ingresos N.O</b>	<b>\$ 8.000.000</b>	<b>\$ 8.252.000</b>	<b>\$ 8.513.588</b>	<b>\$ 8.831.145</b>	<b>\$ 9.046.625</b>	<b>\$ 9.312.596</b>	<b>\$ 9.653.437</b>	<b>\$ 10.306.975</b>	<b>\$ 10.899.626</b>	<b>\$ 35.729.420</b>

Nota: Elaboración Propia

### 9.5. Proyección de estados financieros a 10 años

Es este numeral se describe la situación financiera y el estado de resultados con proyección a 10 años para la empresa Bio Manto S.A.S.

#### 9.5.1. Estado de situación financiera

En la siguiente tabla se presenta el estado de situación financiera con proyección a 10 años para la empresa Bio Manto S.A.S.

**Tabla 42.**

*Estado de Situación Financiera*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVO</b>					
Activo corriente					
Caja	162.624.323	137.538.898	131.896.611	155.274.049	198.194.395
Bancos	379.456.754	320.924.095	307.758.760	362.306.115	462.453.589
Cuentas por cobrar	50.167.836	63.000.768	79.131.485	99.924.074	124.633.299
Inventarios	21.505.417	22.312.014	23.154.082	24.122.521	24.911.568
Inversiones CP					
<b>Total activo corriente</b>	<b>613.754.330</b>	<b>543.775.775</b>	<b>541.940.938</b>	<b>641.626.759</b>	<b>810.192.852</b>
Activo no corriente					
Muebles y enseres	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000
Dep. Muebles y enseres	800.000	1.600.000	2.400.000	3.200.000	4.000.000
Equipo de cómputo	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
Dep. Eq. Cómputo	3.000.000	6.000.000	9.000.000	12.000.000	15.000.000
Herramientas	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Dep. Herramientas	1.000.000	2.000.000	3.000.000	4.000.000	5.000.000
Edificaciones					
Dep. Edificaciones					
Terrenos					
Vehículos					
Dep. Vehículos					
Inversiones LP					
<b>Total activo no corriente</b>	<b>23.200.000</b>	<b>18.400.000</b>	<b>13.600.000</b>	<b>8.800.000</b>	<b>4.000.000</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>636.954.330</b>	<b>562.175.775</b>	<b>555.540.938</b>	<b>650.426.759</b>	<b>814.192.852</b>

Mantos de control para la recuperación de zonas erosionadas

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>PASIVO</b>					
Pasivo corriente					
Obligaciones financieras CP					
Cuentas por pagar	60.760.500	73.381.658	90.161.027	122.764.756	147.955.729
Impuestos	-	-	2.176.468	32.194.123	68.401.275
<b>Total pasivo corriente</b>	<b>60.760.500</b>	<b>73.381.658</b>	<b>92.337.494</b>	<b>154.958.879</b>	<b>216.357.004</b>
Pasivo no corriente					
Obligaciones financieras LP	188.752.765	161.544.594	131.535.032	98.435.643	61.928.295
<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>188.752.765</b>	<b>161.544.594</b>	<b>131.535.032</b>	<b>98.435.643</b>	<b>61.928.295</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>249.513.265</b>	<b>234.926.252</b>	<b>223.872.527</b>	<b>253.394.522</b>	<b>278.285.299</b>
<b>PATRIMONIO</b>					
Aportes sociales	497.982.458	497.982.458	497.982.458	497.982.458	497.982.458
Utilidad del ejercicio			4.418.889	65.363.826	138.875.316
Pérdida del ejercicio	- 110.541.392	- 60.191.543			
Utilidades acumuladas	-	- 110.541.392	- 170.732.935	- 166.314.046	- 100.950.221
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>387.441.066</b>	<b>327.249.523</b>	<b>331.668.412</b>	<b>397.032.237</b>	<b>535.907.553</b>
Activo	636.954.330	562.175.775	555.540.938	650.426.759	814.192.852
Pasivo + patrimonio	636.954.330	562.175.775	555.540.938	650.426.759	814.192.852

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>ACTIVO</b>					
Activo corriente					
Caja	271.456.222	394.431.133	594.112.370	878.084.536	1.268.835.676
Bancos	633.397.852	920.339.311	1.386.262.197	2.048.863.917	2.960.616.576
Cuentas por cobrar	156.200.421	197.112.436	256.096.361	329.596.017	417.624.521
Inventarios	25.818.292	26.891.052	28.592.478	30.198.748	31.544.246
Inversiones CP					
<b>Total activo corriente</b>	<b>1.086.872.788</b>	<b>1.538.773.932</b>	<b>2.265.063.406</b>	<b>3.286.743.217</b>	<b>4.678.621.019</b>
Activo no corriente					
Muebles y enseres	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000
Dep. Muebles y enseres	4.800.000	5.600.000	6.400.000	7.200.000	8.000.000
Equipo de cómputo	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
Dep. Eq. Cómputo	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
Herramientas	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Dep. Herramientas	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Edificaciones					
Dep. Edificaciones					
Terrenos					
Vehículos					
Dep. Vehículos					
Inversiones LP					
<b>Total activo no corriente</b>	<b>3.200.000</b>	<b>2.400.000</b>	<b>1.600.000</b>	<b>800.000</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>1.090.072.788</b>	<b>1.541.173.932</b>	<b>2.266.663.406</b>	<b>3.287.543.217</b>	<b>4.678.621.019</b>

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>PASIVO</b>					
Pasivo corriente					
Obligaciones financieras CP	21.662.098	-			
Cuentas por pagar	179.651.324	220.217.601	278.128.540	349.015.633	432.248.459
Impuestos	116.441.098	181.050.561	280.047.602	405.913.306	565.540.233
<b>Total pasivo corriente</b>	<b>317.754.521</b>	<b>401.268.162</b>	<b>558.176.142</b>	<b>754.928.938</b>	<b>997.788.692</b>
Pasivo no corriente					
Obligaciones financieras LP					
<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>317.754.521</b>	<b>401.268.162</b>	<b>558.176.142</b>	<b>754.928.938</b>	<b>997.788.692</b>
<b>PATRIMONIO</b>					
Aportes sociales	497.982.458	497.982.458	497.982.458	497.982.458	497.982.458
Utilidad del ejercicio	236.410.715	367.587.502	568.581.495	824.127.014	1.148.218.048
Pérdida del ejercicio					
Utilidades acumuladas	37.925.095	274.335.810	641.923.312	1.210.504.807	2.034.631.821
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>772.318.268</b>	<b>1.139.905.770</b>	<b>1.708.487.265</b>	<b>2.532.614.279</b>	<b>3.680.832.327</b>
Activo	1.090.072.788	1.541.173.932	2.266.663.406	3.287.543.217	4.678.621.019
Pasivo + patrimonio	1.090.072.788	1.541.173.932	2.266.663.406	3.287.543.217	4.678.621.019

Nota: Elaboración Propia

### 9.5.2. Estado de resultados

En la siguiente tabla se presenta el estado de resultado con proyección a 10 años para la empresa Bio Manto S.A.S.

**Tabla 43.**

*Estado de Resultado*

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas netas	\$ 602.014.032	\$ 756.009.221	\$ 949.577.822	\$ 1.199.088.891	\$ 1.495.599.592
Costos de ventas	\$ 376.258.770	\$ 468.445.202	\$ 583.349.495	\$ 729.298.301	\$ 903.784.352
<b>Utilidades brutas</b>	<b>\$ 225.755.262</b>	<b>\$ 287.564.019</b>	<b>\$ 366.228.327</b>	<b>\$ 469.790.591</b>	<b>\$ 591.815.240</b>
Gastos Operacionales	\$ 322.388.880	\$ 336.576.669	\$ 351.451.661	\$ 367.379.327	\$ 383.254.904
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>-\$ 96.633.618</b>	<b>-\$ 49.012.650</b>	<b>\$ 14.776.666</b>	<b>\$ 102.411.264</b>	<b>\$ 208.560.336</b>
Ingresos no Operacionales	\$ 8.000.000	\$ 8.252.000	\$ 8.513.588	\$ 8.831.145	\$ 9.046.625
Gastos no operacionales	\$ 21.907.774	\$ 19.430.892	\$ 16.694.898	\$ 13.684.460	\$ 10.330.371
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>-\$ 110.541.392</b>	<b>-\$ 60.191.543</b>	<b>\$ 6.595.356</b>	<b>\$ 97.557.949</b>	<b>\$ 207.276.591</b>
Impuestos	\$ -	\$ -	\$ 2.176.468	\$ 32.194.123	\$ 68.401.275
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-\$ 110.541.392</b>	<b>-\$ 60.191.543</b>	<b>\$ 4.418.889</b>	<b>\$ 65.363.826</b>	<b>\$ 138.875.316</b>

ITEM	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ventas netas	\$ 1.874.405.057	\$ 2.365.349.229	\$ 3.073.156.332	\$ 3.955.152.200	\$ 5.011.494.249
Costos de ventas	\$ 1.124.016.061	\$ 1.404.863.186	\$ 1.792.500.539	\$ 2.271.839.639	\$ 2.847.673.099
<b>Utilidades brutas</b>	<b>\$ 750.388.996</b>	<b>\$ 960.486.043</b>	<b>\$ 1.280.655.793</b>	<b>\$ 1.683.312.561</b>	<b>\$ 2.163.821.150</b>
Gastos Operacionales	\$ 400.211.764	\$ 418.462.125	\$ 439.756.928	\$ 461.446.960	\$ 482.955.935
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>\$ 350.177.233</b>	<b>\$ 542.023.918</b>	<b>\$ 840.898.866</b>	<b>\$ 1.221.865.601</b>	<b>\$ 1.680.865.215</b>
Ingresos no Operacionales	\$ 9.312.596	\$ 9.653.437	\$ 10.306.975	\$ 10.899.626	\$ 35.729.420
Gastos no operacionales	\$ 6.638.015	\$ 3.039.292	\$ 2.576.744	\$ 2.724.906	\$ 2.836.355
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$ 352.851.813</b>	<b>\$ 548.638.063</b>	<b>\$ 848.629.097</b>	<b>\$ 1.230.040.320</b>	<b>\$ 1.713.758.280</b>
Impuestos	\$ 116.441.098	\$ 181.050.561	\$ 280.047.602	\$ 405.913.306	\$ 565.540.233
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$ 236.410.715</b>	<b>\$ 367.587.502</b>	<b>\$ 568.581.495</b>	<b>\$ 824.127.014</b>	<b>\$ 1.148.218.048</b>

Nota: Elaboración Propia

### 9.6. Proyección de flujo de caja a 10 años

En la siguiente tabla se presenta el flujo de caja con proyección a 10 años para la empresa Bio Manto S.A.S.

**Tabla 44.**

#### Flujo de Caja

	Momento 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales		\$ 602.014.032	\$ 756.009.221	\$ 949.577.822	\$ 1.199.088.891	\$ 1.495.599.592
Ingresos no operacionales		\$ 8.000.000	\$ 8.252.000	\$ 8.513.588	\$ 8.831.145	\$ 9.046.625
Valores de salvamento		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Ingresos sujetos a tributación</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 610.014.032</b>	<b>\$ 764.261.221</b>	<b>\$ 958.091.411</b>	<b>\$ 1.207.920.036</b>	<b>\$ 1.504.646.217</b>
Costos operacionales		\$ 376.258.770	\$ 468.445.202	\$ 583.349.495	\$ 729.298.301	\$ 903.784.352
Gastos operacionales		\$ 322.388.880	\$ 336.576.669	\$ 351.451.661	\$ 367.379.327	\$ 383.254.904
Gastos no operacionales		\$ 8.000.000	\$ 8.252.000	\$ 8.513.588	\$ 8.831.145	\$ 9.046.625
<b>Egresos que afectan la tributación</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 706.647.650</b>	<b>\$ 813.273.872</b>	<b>\$ 943.314.745</b>	<b>\$ 1.105.508.772</b>	<b>\$ 1.296.085.881</b>
<b>Utilidad antes de impuestos (UAI)</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 96.633.618</b>	<b>\$ 49.012.650</b>	<b>\$ 14.776.666</b>	<b>\$ 102.411.264</b>	<b>\$ 208.560.336</b>
Impuesto (33%)		\$ -	\$ -	\$ 4.876.300	\$ 33.795.717	\$ 68.824.911
<b>Utilidad neta</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 96.633.618</b>	<b>\$ 49.012.650</b>	<b>\$ 9.900.366</b>	<b>\$ 68.615.547</b>	<b>\$ 139.735.425</b>
Depreciaciones		\$ 8.939.556	\$ 8.939.556	\$ 8.939.556	\$ 8.939.556	\$ 8.939.556
Venta de activos por valor de libros		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Préstamos bancarios	\$ 213.421.053	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Ingresos que no afectan la tributación</b>	<b>\$ 213.421.053</b>	<b>\$ 8.939.556</b>	<b>\$ 8.939.556</b>	<b>\$ 8.939.556</b>	<b>\$ 8.939.556</b>	<b>\$ 8.939.556</b>
Inversiones						
Amortización a capital		\$ 24.668.289	\$ 27.208.170	\$ 30.009.562	\$ 33.099.389	\$ 36.507.348
<b>Egresos que no afectan la tributación</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 24.668.289</b>	<b>\$ 27.208.170</b>	<b>\$ 30.009.562</b>	<b>\$ 33.099.389</b>	<b>\$ 36.507.348</b>
Inversiones diferidas		\$ 1.261.000	\$ 1.261.000	\$ 1.261.000	\$ 1.261.000	\$ 1.261.000
Maquinaria y equipo	\$ 38.000.000					
Muebles y enseres	\$ 8.000.000					
Equipos de cómputo	\$ 15.000.000					
Herramientas	\$ 5.000.000					
Edificaciones o Adecuaciones	\$ 15.280.000					
Capital de trabajo	\$ 630.123.511					
<b>Inversión inicial</b>	<b>\$ 711.403.511</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>Flujo de caja del inversionista</b>	<b>-\$ 497.982.458</b>	<b>-\$ 104.683.796</b>	<b>-\$ 59.602.710</b>	<b>-\$ 3.491.085</b>	<b>\$ 52.134.269</b>	<b>\$ 119.846.188</b>

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos operacionales	\$ 1.874.405.057	\$ 2.365.349.229	\$ 3.073.156.332	\$ 3.955.152.200	\$ 5.011.494.249
Ingresos no operacionales	\$ 9.312.596	\$ 9.653.437	\$ 10.306.975	\$ 10.899.626	\$ 11.345.420
Valores de salvamento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 24.384.000
<b>Ingresos sujetos a tributación</b>	<b>\$ 1.883.717.653</b>	<b>\$ 2.375.002.666</b>	<b>\$ 3.083.463.307</b>	<b>\$ 3.966.051.826</b>	<b>\$ 5.047.223.670</b>
Costos operacionales	\$ 1.124.016.061	\$ 1.404.863.186	\$ 1.792.500.539	\$ 2.271.839.639	\$ 2.847.673.099
Gastos operacionales	\$ 400.211.764	\$ 418.462.125	\$ 439.756.928	\$ 461.446.960	\$ 482.955.935
Gastos no operacionales	\$ 9.312.596	\$ 9.653.437	\$ 10.306.975	\$ 10.899.626	\$ 35.729.420
<b>Egresos que afectan la tributación</b>	<b>\$ 1.533.540.420</b>	<b>\$ 1.832.978.748</b>	<b>\$ 2.242.564.441</b>	<b>\$ 2.744.186.225</b>	<b>\$ 3.366.358.455</b>
<b>Utilidad antes de impuestos (UAI)</b>	<b>\$ 350.177.233</b>	<b>\$ 542.023.918</b>	<b>\$ 840.898.866</b>	<b>\$ 1.221.865.601</b>	<b>\$ 1.680.865.215</b>
Impuesto (33%)	\$ 115.558.487	\$ 178.867.893	\$ 277.496.626	\$ 403.215.648	\$ 554.685.521
<b>Utilidad neta</b>	<b>\$ 234.618.746</b>	<b>\$ 363.156.025</b>	<b>\$ 563.402.240</b>	<b>\$ 818.649.952</b>	<b>\$ 1.126.179.694</b>
Depreciaciones	\$ 4.939.556	\$ 4.939.556	\$ 4.939.556	\$ 4.939.556	\$ 4.939.556
Venta de activos por valor de libros					
Préstamos bancarios	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Ingresos que no afectan la tributación</b>	<b>\$ 4.939.556</b>				
Inversiones					
Amortización a capital	\$ 40.266.197	\$ 21.662.098			
<b>Egresos que no afectan la tributación</b>	<b>\$ 40.266.197</b>	<b>\$ 21.662.098</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
Inversiones diferidas	\$ 1.261.000	\$ 1.261.000	\$ 1.261.000	\$ 1.261.000	\$ 1.261.000
Maquinaria y equipo					
Muebles y enseres					
Equipos de cómputo					
Herramientas					
Edificaciones o Adecuaciones					
Capital de trabajo					
<b>Inversión inicial</b>	<b>\$ -</b>				
<b>Flujo de caja del inversionista</b>	<b>\$ 202.970.660</b>	<b>\$ 350.112.038</b>	<b>\$ 572.020.351</b>	<b>\$ 827.268.063</b>	<b>\$ 1.134.797.805</b>

Nota: Elaboración Propia

## 10. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

En el siguiente numeral se realiza se analiza y se determina la viabilidad de la puesta en marcha del proyecto y se describe mediante los indicadores financieros de liquidez y rentabilidad y de la evaluación financiera.

### 10.1. Presentación de indicadores financieros de liquidez y rentabilidad

A continuación, se describen los resultados proyectados de los indicadores de liquidez y rentabilidad del proyecto, a 10 años.

**Tabla 45.**

*Indicadores de Liquidez*

INDICADORES DE LIQUIDEZ	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
RAZON CORRIENTE= Activo Corriente/ Pasivo Corriente	9,1	6,4	4,9	3,1	2,7	2,4	2,8	3,1	3,4	3,7

*Nota:* Elaboración Propia

**Tabla 46.**

*Indicadores de Rentabilidad*

INDICADORES DE RENTABILIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UTILIDAD NETA = Utilidad Neta / Ventas	-18%	-8%	0%	5%	9%	13%	16%	19%	21%	23%
MARGEN BRUTO = Utilidad Bruta / Ventas	38%	38%	39%	39%	40%	40%	41%	42%	43%	43%
MARGEN OPERACIONAL = Utilidad Operacional / Ventas	-43%	-17%	4%	22%	35%	47%	56%	66%	73%	78%

*Nota:* Elaboración Propia

### 10.2. Evaluación financiera - Valor Presente Neto y TIR

En el siguiente numeral se indica la tasa de descuento, valor presente neto y a la tasa interna de retorno.

### **10.2.1. Determinación de la tasa de descuento**

La tasa de costo de capital (CK), también llamada WACC para el proyecto es de 12.78%.

### **10.2.2. Cálculo del Valor Presente Neto**

El valor presente neto (VPN) del proyecto con base al flujo de caja proyectado y a la tasa de descuento determinada para el proyecto es de \$ 547.269.276.

### **10.2.3. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno**

La tasa interna de retorno (TIR) del proyecto es de 22%.

## 11. CONCLUSIONES

El estudio de mercado es de vital importancia, debido a que se realizó un diagnóstico, con el propósito de conocer las necesidades que tienen los consumidores potenciales del servicio. Lo anterior ayuda a mejorar las estrategias de negocios aumentando el nivel de competitividad y posicionamiento en la industria con respecto a los competidores.

El estudio técnico da la posibilidad de realizar una valoración económica, permite saber la cantidad de recursos que son necesarios para el desarrollo de puesta en marcha de la fabricación y comercialización del Biomanto, determinando aspectos técnicos-operativos para la utilización correcta y eficiente de los recursos disponibles para llevar a cabo el proyecto y mostrar la viabilidad técnica del mismo.

Para la empresa Bio Manto S.A.S, el estudio administrativo determina la organización que se debe tener para obtener éxito, por tal motivo se define la identificación, planeación, estructura en la organización, aspectos legales y laborales, para ser conocida legalmente en el mercado.

La empresa Bio Manto S.A.S, se registrará por los aspectos legales constituidos legalmente por las entidades Nacionales, Departamentales, Municipales, cumpliendo estrictamente con todas las normas que enmarca la Ley en esta área de negocios, igualmente en atención a consumidores particulares se tendrá en cuenta todo lo legalmente establecido en aras de cumplir legalmente el servicio prestado.

En el aspecto ambiental la empresa Bio Manto S.A.S, la empresa está comprometida en un 100% con el cuidado ambiental, de hecho, el producto al tener la capacidad de biodegradarse y acelerando el crecimiento de especies nativas de flora para cada región en particular se logrará una gran contribución en el manejo ambiental, esta es una de las funciones más importantes del producto.

En el aspecto financiero, se muestra que, con la evaluación realizada a largo plazo, se cumple con lo trazado para su óptimo funcionamiento. Con el Valor Actual Neto (VAN) de \$ 547.269.276 y la TIR del 22% se indica un panorama favorable para el desarrollo del proyecto.

El proyecto es financieramente viable para el inversionista y sostenible como razón social independiente. La TIR supera el costo de oportunidad, el valor del VPN resulta en un número positivo, y la relación costo beneficio con un resultado superior a uno. Los indicadores de

viabilidad financieras del inversionista y del proyecto realizan una proyección favorable y conveniente a los intereses financieros del inversionista interesado en el proyecto.

### Referencias

- Barrera Lievano, J. A., Parada Fonseca, S. P., & Serrano Serrato, L. V. (2020). Análisis empírico de correlación entre el indicador de estructura de capital y el indicador de margen de utilidad neta en pequeñas y medianas empresas. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 29, p. 99-115
- Barrera Lievano, J. A., & Parra Ramírez, S. M. (2020). Factores determinantes para el acceso de las MIPYME al crédito gota a gota. *Revista republicana*, (28), 217-236.
- Caicedo González, L., & Ardila Ayala, P. (2017). Beneficios de los mantos de control de erosión temporal para la recuperación y protección de taludes y representación en un modelo físico de laboratorio. Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingeniería.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2016). Informe de calidad de vida de Bogotá. Bogotá cómo vamos.
- Ceballos Espinosa, Darney de J. . (2012). Evaluación de la susceptibilidad a la erosión por el cambio de cobertura debido a la minería, en el Municipio de Anorí, Antioquia, Colombia. *Revista Gestión y Ambiente*. Universidad Nacional de Colombia.
- Ceballos y Toro. (2011) Evaluación de la susceptibilidad a la erosión por el cambio de cobertura debido a la minería en el Municipio de Anorí, Antioquia, Colombia.
- CEPAL. (2015). El desafío de la sostenibilidad ambiental en América Latina y el Caribe. Naciones Unidas.
- Compañía de empaques . (2020). Agrotexil. Tomado de:  
<https://ciaempaques.com.co/es/marca/agrotexil>.
- Cotler, Helena; Sotelo, Esthela; Dominguez, Judith; Zorrilla, María; Cortina, Sofía; Quiñones, Leticia. (2007). La conservación de suelos: un asunto de interés público. *Gaceta Ecológica*, núm. 83, abril-junio, pp. 5-71.
- Collison et al. (1996) Pull-Out and Tensile Strength Properties of Two Selected Tropical Trees.
- DANE. (2020). Boletín técnico Producto Interno Bruto (PIB) II trimestre 2020. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- Departamento Nacional de Planeación -DNP-. (abril de 2017, s.n.p.). Pobreza Monetaria y Multidimensional.

- Der-Guey Lin (2011). Estimating the effect of shear strength increment due to root on the stability of makino bamboo forest slopeland.
- Díaz Medonza, Claudia. (2011). Alternativas para el control de la erosión mediante el uso de coberturas convencionales, no convencionales y revegetalización convencionales y revegetalización. INGENIERÍA E INVESTIGACIÓN VOL. 31 No. 3, DECEMBER : pp. (80-90).
- Enterritorio. (2020). Estudio del Sector. Departamento Nacional de Planeación .
- Geomatrix. (2020). Productos/Mantos de Control de erosión . Tomado de:  
<https://www.geomatrix.co/productos/mantos-para-control-de-erosion/>.
- Gerfor. (2019). Lista de precios 2019. Empresa Geosistema en alianza con Porex Geosolutions .
- Hernández, Fernández y Baptista. (2017, p. 173). Metodología de la Investigación. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- Geomatrix. (2020). Productos/Mantos de Control de erosión . Tomado de:  
<https://www.geomatrix.co/productos/mantos-para-control-de-erosion/>.
- Gerfor. (2019). Lista de precios 2019. Empresa Geosistema en alianza con Porex Geosolutions .
- ICBF. (3 de mayo de 2015). icbf.gov.co. Obtenido de DECRETO 351 DE 2014:  
[https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto\\_0351\\_2014.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_0351_2014.htm)
- Jurisprudencia. (3 de enero de 2000). suin-juriscal.gov.co. Obtenido de Sistema Único de Indormación Normativa: <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Codigo/30019323>.
- Oligopolio (2018). Recuperado de Enciclopedia Económica  
<https://enciclopediaeconomica.com/oligopolio/>.
- Prestan Serrano, Carlos Javier. (2018). Análisis del Sector de la Construcción en Colombia . Febrero. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/analisis-del-sector-la-construccion-colombia/>.
- Prestan Serrano, Carlos Javier. (2018). Análisis del Sector de la Construcción en Colombia . Febrero. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/analisis-del-sector-la-construccion-colombia/>.
- RAPE Región Central. (2020). Infraestructura del transporte.  
<https://regioncentralrape.gov.co/infraestructura-del-transporte/>: Página Web de la Región Administrativa de Planeación Especial Región Central.

RAPE Región Central. (2020). Infraestructura del transporte.

<https://regioncentralrape.gov.co/infraestructura-del-transporte/>: Página Web de la Región Administrativa de Planeación Especial Región Central.

Rincón Vargas, Linda Cristiam. (2016). Desigualdad económica y social en Colombia: Las Políticas públicas para la reducción de la pobreza . UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO.

Van Beek et al. (2005) Evaluación de la estabilidad de taludes cuantificando el efecto de la vegetación.

Ventajas de la utilización de geosintéticos para el refuerzo de pavimento en la carrera 7 estación Transmilenio Museo Nacional . (2013). Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Ingeniería, Programa de de Ingeniería Civil.

William J. Mitsch. (1998) Ecological Engineering and Ecosystem Restoration (Cap. 1).

**Anexos**

Anexo 1. Acta de constitución de la empresa Bio Manto S.A.S.