



**BIOMADECOL S.A.S: EMPRESA COLOMBIANA DE ELABORACIÓN DE
MUEBLES Y ESTRUCTURAS SOSTENIBLES ELABORADOS CON FIBRA DE COCO
Y MANO DE OBRA CON IMPACTO SOCIAL**

GARCIA CONDE RICHARD GERARDO

VALENCIA RIVERA JUAN ESTEBAN

AVILA WILCHES VICTOR ALEXANDER

Universidad Ean

Facultad Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Programa Maestría en Administración de Empresas

Bogotá, Colombia

19/08/2025

BIOMADECOL S.A.S: EMPRESA COLOMBIANA DE ELABORACIÓN DE MUEBLES Y
ESTRUCTURAS SOSTENIBLES ELABORADOS CON FIBRA DE COCO Y MANO DE OBRA
CON IMPACTO SOCIAL

GARCIA CONDE RICHARD GERARDO

VALENCIA RIVERA JUAN ESTEBAN

AVILA WILCHES VICTOR ALEXANDER

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Maestría en Administración de Empresas

Director (a):

Mauricio Javier Guerrero Cabarcas

Modalidad:

Creación de Empresa

Universidad Ean

Facultad Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Maestría en Administración de Empresas

Bogotá, Colombia

19/08/2015

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C., 19 de Agosto de 2025

Resumen

Este trabajo de grado propone la creación de BIOMADECOL S.A.S., una empresa sostenible dedicada a la fabricación de tableros aglomerados, muebles y estructuras personalizadas a partir de fibra de coco y mano de obra con impacto social. Fibra de coco, un subproducto orgánico abundante en Colombia. La iniciativa surge ante la identificación de una problemática ambiental derivada del manejo inadecuado de residuos orgánicos del coco y condiciones inadecuadas por parte de la industria alimentaria en la zona industrial de Bogotá. El objetivo del proyecto es transformar estos residuos en materia prima útil para la industria del mobiliario, promoviendo la economía circular, la sostenibilidad ambiental y el impacto social positivo mediante la inclusión laboral de comunidades vulnerables. La metodología se basó en la formulación de un plan de negocios, desarrollo de prototipos, análisis técnico, financiero y de mercado, incluyendo encuestas y validación con expertos. Los resultados evidencian la viabilidad técnica de los tableros, la aceptación del mercado y la competitividad frente a materiales tradicionales como el MDF. Se logró un primer prototipo funcional sin necesidad de adhesivos sintéticos.

Como conclusión, BIOMADECOL representa una solución innovadora, sostenible y con potencial de escalabilidad en el mercado colombiano, capaz de reducir el impacto ambiental, generar empleo digno y ofrecer productos diferenciados con valor agregado ambiental y social.

Palabras clave: fibra de coco, sostenibilidad, aglomerado, residuos, muebles ecológicos, economía circular, impacto social.

Abstract

This thesis proposes the creation of BIOMADECOL S.A.S., a sustainable company focused on manufacturing particle boards and furniture using coconut fiber, an abundant agricultural by-product in Colombia. The project addresses the environmental problem caused by the improper disposal of organic coconut waste from the food industry. Its main goal is to transform this waste into valuable raw material for the furniture industry, promoting circular economy, environmental sustainability, and social inclusion through dignified employment in vulnerable communities. The methodology included business plan development, prototyping, technical, financial, and market analysis, supported by surveys and expert validation. Results demonstrate the technical feasibility of coconut fiber panels, market interest, and competitiveness against traditional materials such as MDF. A functional prototype was created using natural binders, without synthetic adhesives.

In conclusion, BIOMADECOL offers an innovative and scalable solution for the Colombian market. It effectively reduces environmental impact, promotes social development, and delivers differentiated, eco-friendly furniture products with high added value.

Keywords: coconut fiber, sustainability, particleboard, waste reuse, eco-friendly furniture, circular economy, social impact.

Contenido

Lista de Figuras	15
Lista de Tablas.....	11
1. Introducción.....	14
<i>1.1. Objetivos del Documento</i>	<i>14</i>
<i>1.2. Introducción al documento.....</i>	<i>14</i>
2. Naturaleza del proyecto	18
<i>2.1. Descripción del modelo de negocio.....</i>	<i>20</i>
3. Análisis del Sector	22
4. Validación e Investigación de Mercado.	26
<i>4.1. Análisis del cliente frente a la propuesta de valor agregado.....</i>	<i>27</i>
<i>4.2. Valor para el cliente</i>	<i>28</i>
<i>4.3. Propuesta de Valor para el socio</i>	<i>28</i>
<i>4.4. Público Objetivo.....</i>	<i>28</i>
<i>4.5. Encuestas</i>	<i>31</i>
<i>4.6. Validación Herramientas de Investigación.</i>	<i>35</i>
<i>4.7. Potencial de Mercado</i>	<i>38</i>
<i>4.8. Análisis de Demanda Potencial Cuantificada en Unidades.....</i>	<i>40</i>
5. Estrategia y Plan de Introducción de Mercado	42

5.1. <i>Objetivos de Mercadeo SMART</i>	42
5.2. <i>Presupuesto de Marketing Detallado (Año 1)</i>	43
5.3. <i>Cronograma de Introducción al Mercado</i>	44
6. Aspectos Técnicos	46
6.1. <i>Presupuesto de infraestructura</i>	46
6.2. <i>Ficha Técnica del producto</i>	49
6.3. <i>Plan de Producción</i>	50
6.4. <i>Capacidad Instalada</i>	52
6.5. <i>Modelo de Gestión Integral del proceso productivo</i>	53
6.6. <i>Procesos de investigación y desarrollo</i>	54
6.7. <i>Presupuesto de producción</i>	56
6.8. <i>Proceso de Producción</i>	59
6.8.1. <i>Fases del proceso de producción</i>	59
6.8.2. <i>Necesidades y Requerimientos</i>	60
6.8.3. <i>Características de la tecnología</i>	60
6.8.4. <i>Materias Primas y Suministros</i>	60
6.8.5. <i>Infraestructura</i>	61
6.9. <i>Descripción de Productos y Servicios</i>	61
6.10. <i>Ventajas Competitivas del Producto</i>	62
6.10.1. <i>Costo ambiental</i>	62

6.10.2. Uniformidad.....	63
6.10.3. Reducción del peso y facilidad del transporte.....	63
6.10.4. Estabilidad dimensional.....	64
6.10.5. Versatilidad.....	64
6.10.6. Sostenibilidad social y ambiental	65
6.11. Fase de Prototipado – Extracción de Materia Prima	66
6.12. Fase de Prototipado – Triturado, tamizado, aglomeración y compactación de materiales.....	68
7.Aspectos Organizacionales y Legales.....	71
7.1. Tamaño y ubicación de la empresa.....	71
7.2. Misión y Visión.....	72
7.3. Estructura organizacional	73
7.4. Factores Clave de la gestión del talento humano.	74
7.5. Esquema de Gobierno Corporativo	76
7.6. Equipo de Trabajo.....	77
7.7. Excepciones tributarias	78
7.8. Normativa Ambiental Vigente	79
7.9. Licencias y Permisos.....	81
7.10. Normativa de Productos.....	82
7.11. Estructura jurídica y tipo de sociedad	83
7.12. Presupuesto Personal Administrativo	84

8. Aspectos Financieros.....	85
8.1. <i>Objetivos Financieros</i>	85
8.2. <i>Supuestos Económicos para la Simulación</i>	85
8.3. <i>Proyección de Ventas</i>	86
8.4. <i>Proyección de Gastos de Mercadeo</i>	89
8.5. <i>Proyección costos de producción</i>	90
8.6. <i>Proyección de Gastos Administrativos</i>	91
8.7. <i>Presupuesto de Inversión</i>	92
8.8. <i>Estados de resultados</i>	93
8.9. <i>Balance General</i>	94
8.10. <i>Flujo de Caja Libre</i>	95
8.11. <i>Fuentes de Financiación</i>	96
8.12. <i>Conclusiones Financieras y evaluación de viabilidad</i>	97
9. Enfoque hacia la Sostenibilidad.....	99
9.1. <i>Dimensión social</i>	99
9.2. <i>Dimensión ambiental</i>	99
9.3. <i>Dimensión económica</i>	100
9.4. <i>Dimensión de gobernanza</i>	101
10. Conclusiones	103
11. Referencias.....	107

INCLUYA EL TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO

14

12. Anexo. Simulador Financiero Universidad EAN. 111

Lista de Figuras

Ilustración 1. Imagen descriptiva del Modelo de Negocio para Biomade Col S.A.S. Fuente: Elaboración propia.....	20
Ilustración 2. Lienzo de Modelo de Negocio Sostenible para Biomade Col S.A.S. Fuente: Elaboración Propia. Lienzo de Modelo de Negocio Sostenible Universidad EAN.	21
Ilustración 3. Matriz DOFA BiomadeCOL S.A.S. Fuente: Elaboración propia.....	25
Ilustración 4. Lienzo de propuesta de Valor Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia	27
Ilustración 5. Perfiles de usuario Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia.	30
Ilustración 6. Resultados encuestas. Fuente: Elaboración propia.	31
Ilustración 7. Resultados encuestas 2. Fuente: Elaboración propia.	32
Ilustración 8. Resultados encuestas 3. Fuente: Elaboración propia.	33
Ilustración 9. Resultados encuestas 4. Fuente: Elaboración propia.	34
Ilustración 10. Resultados encuestas 5. Fuente: Elaboración propia.....	35
Ilustración 11. Cotización Trituradora de Cocos. Fuente: (Multiventas, 2025).....	47
Ilustración 12. Tamizadora Circular. Fuente: (Vulcano, 2025).....	47
Ilustración 13. Mezcladora polvo granulado. Fuente: (HS, 2025)	48
Ilustración 14. Prensa para madera. Fuente: Elaboración propia.	48
Ilustración 15. Sierra de Mesa. Fuente: (MercadoLibre, 2025).....	49
Ilustración 16. Modelo de gestión integral de BioMadeCol. Fuente: Elaboración propia	53
Ilustración 17. Imágenes ilustrativas de tableros aglomerados con madera y materiales tradicionales. Fuente: Elaboración propia.....	62

Ilustración 18. Comparativos de pesos aproximados de aglomerados, MDF, DM. Fuente: Fermanmaderas, 2019.	64
Ilustración 19. Modelo tradicional de proceso de producción de tableros MDF. 2021. Advance Asia Fiber Company.	65
Ilustración 20. Cronograma de implementación BIOMADECOL 2026. Fuente: Elaboración propia, con apoyo de inteligencia artificial chat GPT.	66
Ilustración 21. Extracción de materia prima. Fuente: Elaboración propia.	67
Ilustración 22. Proceso de Extracción, triturado y tamizado, aglomeración.	68
Ilustración 23. Fabricación de adhesivo natural. Fuente: Elaboración Propia.	69
Ilustración 24. Proceso de aglomeración y compactación. Fuente: Elaboración Propia.	69
Ilustración 25. Corte y adecuación del producto terminado. Fuente: (Maderea, 2016), Elaboración Propia.	70
Ilustración 26. Gobierno corporativo Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia. .	76
Ilustración 27. Organigrama Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia.	77
Ilustración 28. Presupuesto año 1 personal administrativo.	84
Ilustración 29. Proyecciones de ventas primer año, y período 2026 – 2029. Fuente: Elaboración Propia. Simulador Financiero EAN. Guerrero Mauricio, 2025	87
Ilustración 30. Análisis de rentabilidad por producto para BIOMADECOL SAS. Fuente: Elaboración propia.	88
Ilustración 31. Proyección gastos de mercadeo 2025-2029. Fuente: Elaboración propia. Simulador Financiero EAN.	90
Ilustración 32. Gastos administrativos año 1 proyectados, 2025. Fuente: Elaboración propia. Simulador Financiero EAN.	91

Ilustración 33. Valor de la inversión inicial Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia. Simulador Financiero EAN.....	92
Ilustración 34. Inversión Total, Financiación. Fuente: Elaboración propia. Simulador Financiero EAN.	97
Ilustración 35. Evaluación financiera y punto de equilibrio proyectado de Biomade Col SAS, empresa de producción de tableros aglomerados de fibra de coco y muebles y estructura a partir del mismo, en Colombia.Fuente: Elaboración propia. Simulador Financiero.	98

Lista de Tablas

Tabla 1. Pestel Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia.	23
Tabla 2. Comparativa entre competidores directos e indirectos en Colombia. Fuente: Elaboración propia.	24
Tabla 3. TAM, SAM, SOM Biomadecol SAS. Fuente: Elaboración propia.	27
Tabla 4. Validación de herramientas de investigación. Fuente: Colaboración de un experto. Elaboración propia.....	36
Tabla 5. Validación de herramientas, calificación de importancia en el contexto. Fuente: Consulta a experto, elaboración propia.	38
Tabla 6. Comparación entre las empresas principales en el sector en Colombia. Elaboración propia. Fuente: (Notifix, 2024) (La República, 2024).....	40
Tabla 7. Demanda potencial productos BIOMADECOL. Fuente: Elaboración propia. .	41
Tabla 8. Cronograma de Introducción al Mercado. Fuente: Elaboración Propia.	46
Tabla 9. Ficha técnica para tableros de madera aglomerada RH. Fuente: Elaboración propia.	50
Tabla 10. Ficha técnica para tableros de madera aglomerada con fibra de coco. Fuente: Elaboración propia.....	50
Tabla 11. Estimación de la cantidad de m ² de tableros aglomerados de fibra de coco necesarios para la producción. Fuente: Elaboración propia.....	51
Tabla 12. Estimación de la cantidad de m ² de tableros aglomerados de fibra de coco necesarios para la producción proyectada de tableros y muebles en el primer año.Fuente: Elaboración propia.	52
Tabla 13.Capacidad instalada requerida BioMadeCol. Fuente: Elaboración propia. ...	53
Tabla 14. Fases de prototipado, y montaje piloto. Fuente: Elaboración propia.....	55

Tabla 15. Costos de producción por producto Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia.	58
Tabla 16. Tabla de Evaluación de Ubicaciones para BioMade Col S.A.S. Fuente: Elaboración propia.	71
Tabla 17. Ventajas y oportunidades de mejora estructura organizacional. Fuente: Elaboración propia.	74
Tabla 18. Factores clave para la gestión del talento humano. Fuente: Elaboración propia.	74
Tabla 19. Perfiles de cargo principales para la empresa BIOMADECOL SAS. Fuente: Elaboración propia.	78
Tabla 20. Beneficios tributarios que pueden beneficiar a la empresa. Fuente: Elaboración propia.	79
Tabla 21. Normativa ambiental legal vigente para BIOMADECOL SAS. Fuente: Elaboración propia.	81
Tabla 22. Licencias y permisos necesarios para BIOMADECOL SAS. Fuente: Elaboración propia.	82
Tabla 23. Costos totales (COP) de materia prima, Mano de obra directa y Costos indirectos por producto para el portafolio Inicial de Biomade Col SAS. Fuente: Elaboración propia.	91
Tabla 24. Estado de resultados proyectado 2025 - 2029. fuente: Elaboración propia. Simulador financiero EAN.....	93
Tabla 25. Balance general proyectado 2025-2029. Fuente: Elaboración propia. Simulador Financiero EAN.	94
Tabla 26. Flujo de caja proyectado 2025-2029. Fuente: Elaboración propia.	95
Tabla 27. Detalle dimensión de sostenibilidad social. Fuente: Elaboración propia. ...	100

Tabla 28. Detalle dimensión de sostenibilidad económica. Fuente: Elaboración propia.

..... 101

Tabla 29. Detalle dimensión de sostenibilidad gobernanza. Fuente: Elaboración

propia. 102

1. Introducción

1.1. Objetivos del Documento

Objetivo general:

- Formular un plan de negocios, para viabilizar la creación de la empresa BIOMADECOL S.A.S, la cual está orientada a la fabricación de tableros aglomerados, muebles y estructuras personalizadas a partir de fibra de coco y mano de obra con impacto social.

Objetivos específicos:

- Realizar un estudio de mercado, para evaluar la demanda y oferta existente garantizando la viabilidad de establecer una empresa enfocada en la producción y venta de tableros de fibra de coco aglomerados y muebles y estructuras de fibra de coco personalizados en Bogotá
- Realizar un análisis técnico, que determine la factibilidad de entrar a competir el mercado de materiales aglomerados y muebles en el comercio al por menor en Colombia con una nueva propuesta de aglomerados a partir de fibra de coco.
- Evaluar los aspectos administrativos y legales necesarios para la operación de la empresa, asegurando su viabilidad y cumplimiento normativo
- Elaborar un estudio financiero que determine la viabilidad económica y financiera de la empresa, asegurando su sostenibilidad y rentabilidad a largo plazo
- Realizar un análisis de sostenibilidad integral, evaluando el impacto ambiental, social y económico de la empresa, para asegurar una operación responsable y sostenible.

1.2. Introducción

El cultivo de coco en Colombia ha cobrado un protagonismo creciente en los últimos años, gracias a su potencial económico, nutricional e industrial. Según cifras del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA, 2023) y del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2024), la producción nacional superó las 117.000 toneladas en 2023, concentrándose principalmente en los departamentos de Córdoba, Cauca y Nariño. Esta dinámica ha estado acompañada de un proceso de fortalecimiento técnico y organizativo impulsado por iniciativas estatales y privadas, orientadas a consolidar la cadena productiva del sector.

Sin embargo, a pesar de este crecimiento, Colombia aún no ha logrado establecer una estrategia exportadora significativa, destinando la mayor parte de la producción al consumo interno (Agricultura de las Américas, 2023). Esta situación conlleva la generación de grandes volúmenes de residuos orgánicos —cáscara, fibra y agua de coco— que, en su mayoría, no son aprovechados, representando así tanto una pérdida de valor económico como un desafío ambiental para las regiones productoras.

Diversos estudios académicos respaldan la relevancia de impulsar el aprovechamiento integral del coco. Trujillo y Arias (2019) destacan el potencial del endocarpio como materia prima para el diseño de materiales compuestos sostenibles, mientras que Grass Ramírez et al. (2023) señalan que la incorporación de innovación tecnológica y modelos de economía circular en la agroindustria cocotera colombiana podría potenciar su competitividad en el largo plazo. Adicionalmente, investigaciones en la Costa Pacífica han evidenciado la aplicabilidad de la médula y la fibra de coco como sustratos agrícolas, contribuyendo a la diversificación de usos y a la reducción de la fitotoxicidad (Redalyc, 2020). Asimismo, proyectos como el liderado por la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional (APC-Colombia, 2022) en Tumaco buscan transformar la cáscara de coco en sustratos y fibras, generando beneficios directos para pequeños productores. En la misma línea, experiencias empresariales como las de Ecolfibras SAS en Urabá demuestran que el aprovechamiento de residuos del coco puede insertarse exitosamente en esquemas de economía circular (Semana, 2021).

Por otra parte, el sector de los muebles en Colombia constituye un componente clave de la industria manufacturera nacional. De acuerdo con la Federación Nacional de Industriales de la Madera (Fedemaderas, 2023), este sector integra desde la silvicultura y la producción de tableros de aglomerado hasta la fabricación de mobiliario terminado, involucrando tanto a grandes compañías como a pequeñas y medianas empresas y talleres artesanales. Bogotá concentra más del 40 % de la producción de muebles, seguida por

Medellín y Cali, con una fuerte demanda asociada a la construcción de vivienda y al consumo interno de mobiliario. El aporte del sector forestal y de la madera, incluyendo plantaciones comerciales y bonos de carbono, representó alrededor del 1,02 % del PIB en 2023, con proyecciones de crecimiento hasta alcanzar el 1,4 % en 2026 y cerca del 9 % en 2052 (DANE, 2025; Fedemaderas, 2023). Este escenario evidencia el potencial de encadenamientos productivos que integren nuevas materias primas y alternativas sostenibles.

En este contexto, el presente trabajo de grado propone la creación de una empresa sostenible e innovadora dedicada a la producción de tableros de fibra de coco aglomerado y a la fabricación de muebles y estructuras personalizadas a partir de este material, e incorporando mano de obra con impacto social, particularmente utilizando residuos generados por la industria de la repostería en la Zona Industrial de Bogotá. La elección de la fibra de coco como insumo responde tanto a su abundancia como subproducto agrícola en diversas regiones del país, como a sus propiedades versátiles, que la convierten en una alternativa viable frente a recursos no renovables tradicionalmente empleados en la industria maderera.

La propuesta de creación empresarial se enmarca dentro de la rama del conocimiento de la Ingeniería Industrial, específicamente en las áreas de sostenibilidad, gestión de procesos y desarrollo de productos innovadores. Este enfoque académico permite integrar herramientas de análisis de eficiencia productiva, diseño de sistemas de manufactura sostenibles y metodologías para la gestión estratégica de proyectos, asegurando que el modelo de negocio planteado no solo sea técnicamente viable, sino también ambientalmente responsable y socialmente inclusivo.

El proyecto se fundamenta en los principios de la economía circular y el desarrollo sostenible, con el propósito de reducir el impacto ambiental asociado al desecho de fibras de coco, al tiempo que busca generar un efecto social positivo mediante la creación de

empleo digno y el fortalecimiento de capacidades en comunidades vulnerables de Bogotá. La investigación contempla un análisis integral de viabilidad técnica, económica, ambiental y social, cubriendo todas las etapas del proceso productivo: desde la recolección y transformación de la materia prima hasta la comercialización de los productos finales. Asimismo, se plantea evaluar el mercado potencial en la capital, definiendo estrategias de posicionamiento que resalten el valor agregado de los muebles elaborados con fibra de coco y su impacto en términos de sostenibilidad e inclusión social.

2. Naturaleza del proyecto

Durante los años 2019, 2020 y 2021, (según el ministerio de agricultura y desarrollo rural de Colombia y el ICA) Colombia produjo un total de 454.491 toneladas de coco, con un rendimiento promedio de 6,41 toneladas por hectárea. En el periodo comprendido entre 2022 y 2023, las exportaciones de coco alcanzaron únicamente alrededor de USD 180.875, (T Reid) lo que evidencia que, si bien Colombia cuenta con una producción significativa de este fruto, su enfoque principal no ha estado orientado hacia la exportación a gran escala. En su mayoría, la producción nacional se destina al consumo interno o a la elaboración de productos derivados.

En este contexto, la generación excesiva de residuos orgánicos, particularmente las cáscaras de coco, producto de la industria alimentaria que utiliza el coco para la elaboración de aceite, leche de coco, agua de coco, dulces como cocadas, y productos de panadería como bizcochos y tortas plantea un problema ambiental relevante. Gran parte de estos residuos termina en los rellenos sanitarios o basureros, generando impactos negativos, especialmente para las pequeñas empresas que no cuentan con convenios con grandes industrias que les permitan una disposición final adecuada del material.

Por lo tanto, se plantea una solución integral mediante la transformación de las cáscaras de coco desechadas por las industrias en fibra, utilizada para la fabricación de tableros aglomerados, los cuales servirán posteriormente en la construcción de muebles y estructuras funcionales. Este enfoque no solo mitiga los efectos de la contaminación ambiental y fomenta el uso de materiales renovables, sino que también contribuye a la generación de empleo y al fortalecimiento económico de comunidades marginadas, abordando de manera directa problemáticas como la desigualdad social y la falta de oportunidades en sectores vulnerables en la zona industrial de Bogotá.

La inversión inicial requerida para el proyecto se estima en aproximadamente USD 40.000. Las proyecciones financieras se basan en un modelo que busca la rentabilidad a mediano y largo plazo, el crecimiento sostenido y la optimización de costos. El documento indica que se generarán ganancias consistentes, se expandirán las operaciones de manera gradual y se ofrecerá un retorno atractivo para los inversionistas.

Las principales proyecciones de rentabilidad son:

Producto estrella: Las mesas tipo comedor fabricadas con fibra de coco son el producto más rentable, aportando casi el 68% de la utilidad bruta total de la empresa.

Margen de utilidad: El escritorio pequeño con fibra de coco presenta el margen de utilidad unitaria más alto (58.93%).

Viabilidad y solidez: El modelo financiero se considera sólido, con una alta rentabilidad esperada, una rápida recuperación de la inversión y una estructura de costos eficiente.

Por otra parte, de cara al potencial de Mercado al estudio de mercado se evaluó usando la técnica TAM, SAM y SOM para establecer el mercado potencial de la empresa.

Mercado Total Disponible (TAM): A nivel global, el mercado de la industria del mobiliario se estimó en USD 666.5 mil millones para 2024, con un crecimiento proyectado a USD 1.09 billones para el año 2034.

Mercado Disponible para Servicio (SAM): En Colombia, el mercado para muebles y estructuras se estimó en USD 4.41 mil millones para 2023, con un crecimiento anual proyectado del 5.20% hasta 2034.

Público objetivo (SOM): El estudio de mercado evidenció una alta disposición de los consumidores a comprar muebles fabricados con materiales alternativos como la fibra de coco, destacando el interés por el diseño, la funcionalidad y la contribución al medio ambiente y a poblaciones vulnerables.

2.1. Descripción del modelo de negocio

A continuación, se presenta el Modelo de Negocio (ver Figura 1.) para una empresa sostenible de producción y venta de tableros de fibra de coco aglomerados, muebles y estructuras personalizadas de fibra de coco con mano de obra con impacto social en Bogotá

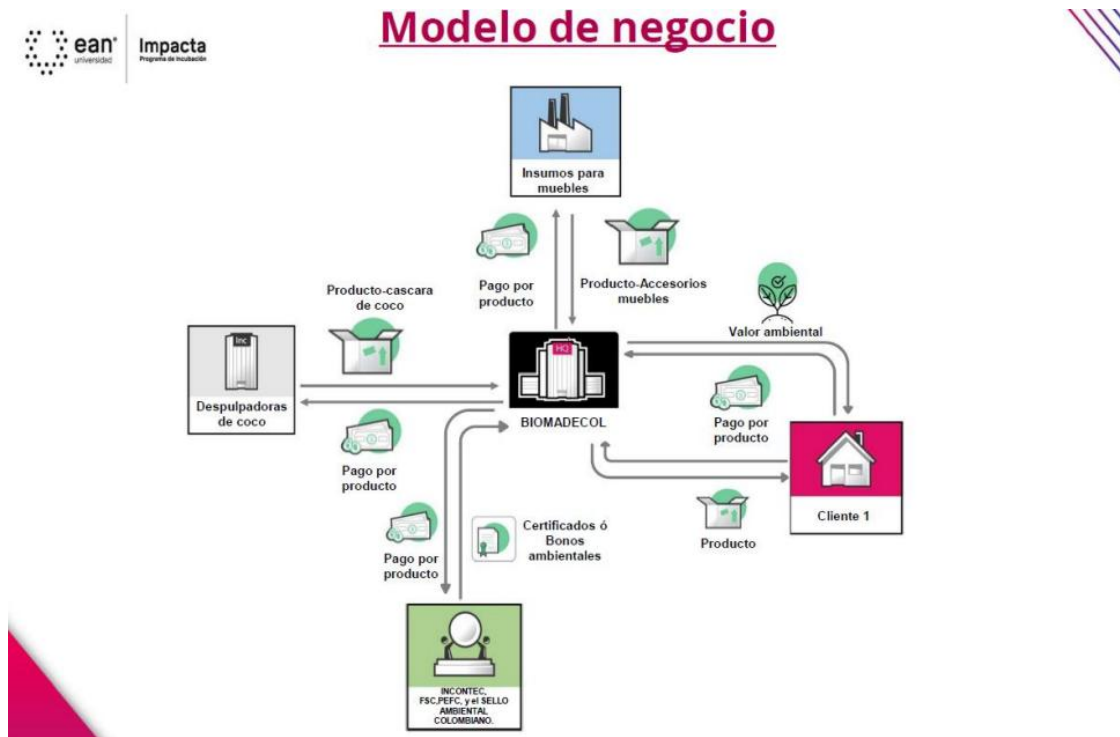


Ilustración 1. Imagen descriptiva del Modelo de Negocio para Biomade Col S.A.S. Fuente: Elaboración propia.

Así mismo se complementa la descripción del modelo de negocio junto con su propuesta de valor sostenible, en mayor detalle a través de un Lienzo de Modelo de Negocio Sostenible (ver Figura 2.) para Biomade Col S.A.S una empresa sostenible de producción y venta de tableros de fibra de coco aglomerados y muebles y estructuras de fibra de coco en Bogotá.

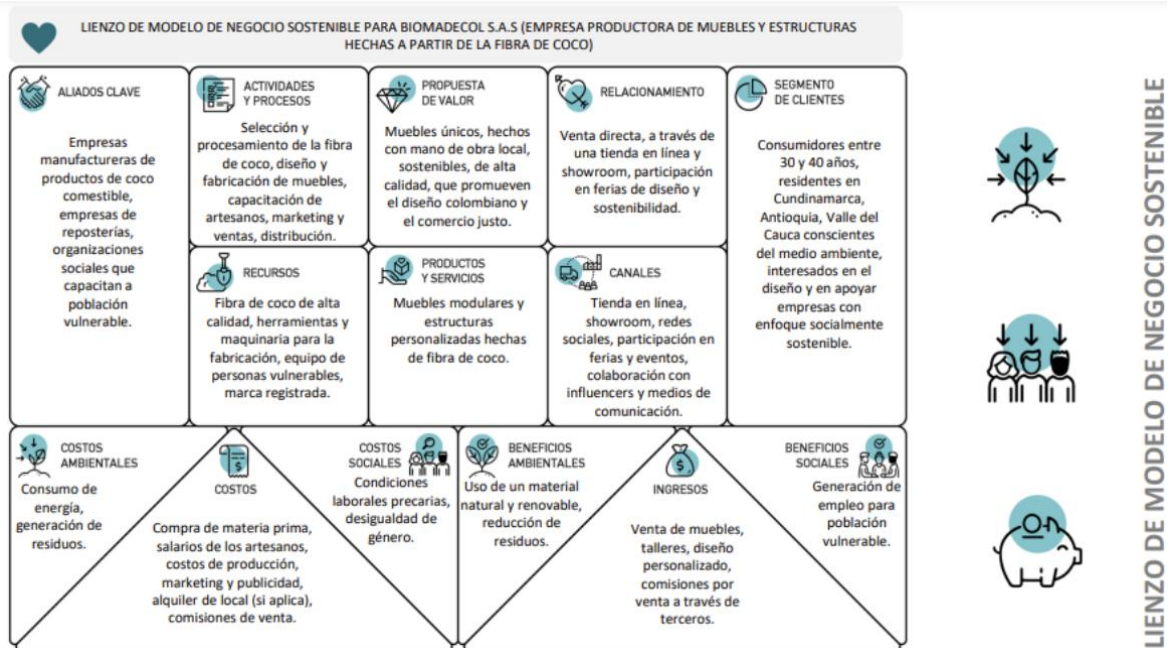


Ilustración 2. Lienzo de Modelo de Negocio Sostenible para Biomade Col S.A.S. Fuente: Elaboración Propia. Lienzo de Modelo de Negocio Sostenible Universidad EAN.

3. Análisis del Sector

El siguiente análisis pretende evaluar aspectos que pueden impactar la correcta puesta en marcha del plan de negocios:

Factor	Aspectos Clave
Político	- Estabilidad política y apertura comercial (TLC con EE.UU., UE, MERCOSUR). - Regulaciones ambientales crecientes: restricciones sobre plásticos y fomento de economía circular.
Económico	- Tamaño del mercado estimado: USD 4.410 millones en 2024, con crecimiento sostenido (~5.2% anual). - Crecimiento del ingreso medio y urbanización aumenta demanda de muebles. - Volatilidad del tipo de cambio afecta importación de insumos y exportación.
Social	- Aumento de consumidores con conciencia ecológica. - Más del 80 % de la población colombiana vive en zonas urbanas, con preferencias por diseño moderno y funcional. - Tendencia al bienestar: demanda de muebles ergonómicos, minimalistas, sostenibles.
Tecnológico	- Digitalización: aumento del e-commerce, herramientas de diseño 3D en web, realidad aumentada para clientes. - Innovación en materiales: uso de fibras naturales, reciclados o biodegradables. - Automatización y eficiencia en la producción.
Ambiental	- Impulso estatal a la economía circular y a procesos con certificaciones verdes. - Certificaciones internacionales como BIFMA LEVEL e3, exigidas por grandes compradores. - Cambio climático y transición energética impactan decisiones de insumos y transporte.

Legal	<p>- INSQUI (registro químico obligatorio) entra en vigor en mayo de 2025 (impacta barnices, pegantes, pinturas). - Normativas laborales sobre contratación, seguridad industrial. - Protección de la propiedad intelectual: importante para diseño de muebles diferenciados.</p>
-------	---

Tabla 1. Pestel Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia.

Empresa	Tipo de competidor	Segmento	Ventas / Exportaciones (últimos años)	Portafolios (número aprox.)	Mercados	Fuente clave
Dexco (Duratex/Tablemac)	Directo	Paneles MDF/MDP, melaminas	División Madera 3T-2024: 833,3 mil m ³ vendidos (+23,7% vs 3T-2023)	Categorías: MDF crudo/melaminado, MDP, pisos; conteo exacto de SKUs N/D	Colombia (fabricación), LatAm (red Dexco)	Notifix / Dexco
RTA Muebles S.A.S.	Directo	Muebles RTA (hogar/oficina)	Export 2022: USD 13,91M; 2023: USD 11,30M; 1T-2025 caída - 27,9%	50+ referencias (categorías RTA); conteo exacto N/D	Colombia, EE. UU., Panamá, RD (export)	Fedemaderas / Notifix

Muebles Jamar	Indirecto (retail/marca)	Retail y fabricación de muebles	Export 2023: USD 9,38M (vs 2022: USD 4,24M)	100+ referencias retail	Colombia y Caribe (export)	Fedemaderas
Maderkit S.A.	Directo	Muebles RTA y componentes	Export 2023: USD 2,73M (2022: USD 3,39M)	80+ referencias RTA	Colombia y exportación selectiva	Fedemaderas / Veritrade
Arauco (Colombia)	Indirecto (importador/distribuidor)	Paneles MDF/Particle Board importados	(sin desglose público para Colombia)	MDF/MDP/melaminas	Colombia (distribución), Latam	Web corporativa / prensa sectorial
IMA	Directo	Muebles y exhibidores	Export 2023: USD 5,93M (2022: USD 7,28M)	50+ referencias; conteo exacto N/D	Colombia y exportación	Fedemaderas
Industria de Muebles del Valle (INVAL)	Directo	Muebles	Export 2023: USD 2,25M (2022: USD 6,68M)	30+ referencias; conteo exacto N/D	Colombia y exportación	Fedemaderas

Tabla 2. Comparativa entre competidores directos e indirectos en Colombia. Fuente: Elaboración propia.

El sector de muebles y tableros en Colombia ha mostrado una dinámica de altibajos en los últimos años. Durante 2024 la manufactura enfrentó caídas interanuales que afectaron la producción, aunque en 2025 se observan señales de recuperación: el Índice de Producción Industrial creció un 2,2% interanual en junio, lo que sugiere la estabilización del ciclo productivo (DANE, 2024). En cuanto al comercio exterior, las exportaciones de muebles de madera se han mantenido alrededor de los 60 millones de dólares en 2022 y 2023, con una recomposición de destinos que llevó a Panamá a superar a Estados Unidos como principal mercado de destino, concentrando junto con este último cerca del 46% del total (Fedemaderas, 2023).

En materia competitiva, RTA Muebles continúa liderando las exportaciones, aunque con una ligera corrección en 2023 y una caída al inicio de 2025, mientras que Muebles Jamar incrementó significativamente su participación en 2023. En el segmento de tableros, Dexco mantiene una posición destacada a nivel regional, respaldada por el crecimiento en sus volúmenes de producción durante 2024 (Notfix, 2025). Esta dinámica se combina con un déficit comercial en el sector forestal y de muebles, en el que las importaciones superan las exportaciones, lo que abre espacio para propuestas de sustitución basadas en encadenamientos productivos locales y en el uso de biomateriales.

Las tendencias de consumo y tecnológicas refuerzan la importancia de la sostenibilidad y la innovación. El Ministerio de Ambiente ha fortalecido la exigencia de trazabilidad en la madera legal, lo que impulsa el interés por alternativas como las fibras naturales o subproductos agrícolas en modelos de economía circular (MinAmbiente, 2023). A nivel de mercado, crece el peso del comercio electrónico y del mueble desarmable (RTA), valorado por su relación precio-beneficio y facilidad logística, mientras que los consumidores demandan cada vez más materiales reciclados o bio-basados y acabados de baja emisión. Esta transformación converge con estrategias de sostenibilidad empresarial de grandes jugadores y con señales internacionales de recuperación del mercado de tableros, especialmente en Europa, que suelen transmitirse hacia Latinoamérica a través de precios y disponibilidad.

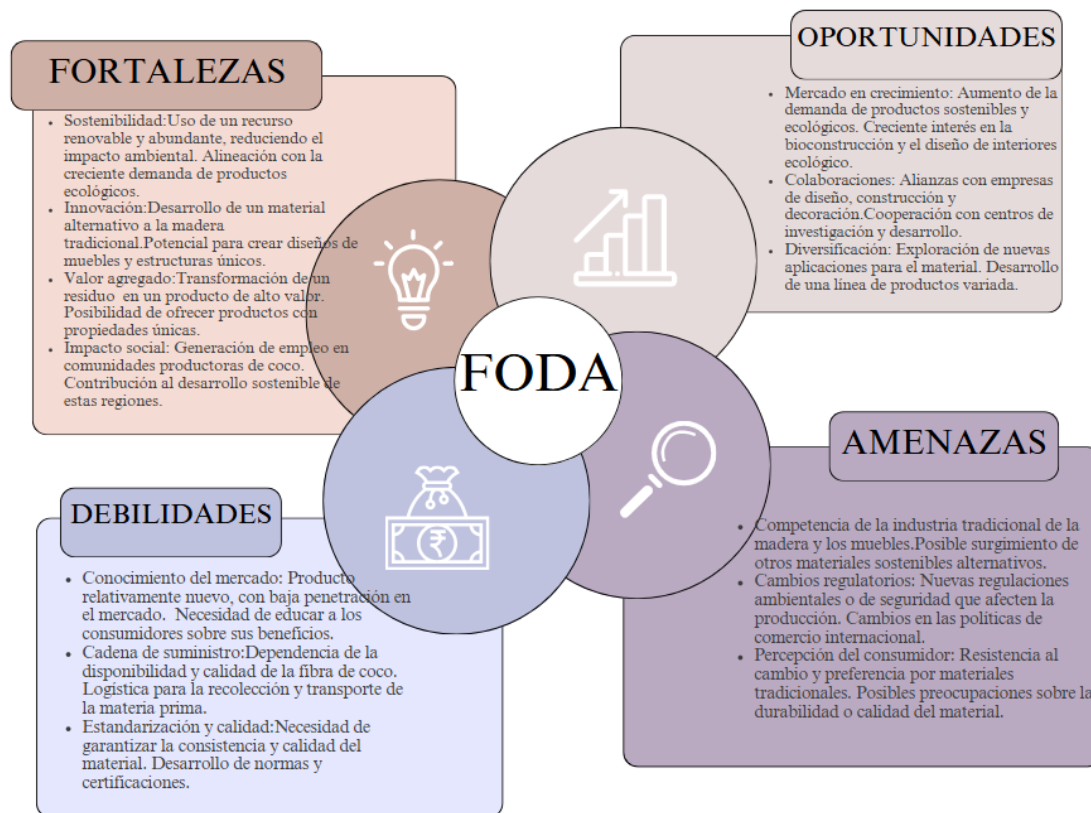


Ilustración 3. Matriz DOFA BiomadeCOL S.A.S. Fuente: Elaboración propia.

4. Validación e Investigación de Mercado.

Para entender a fondo el mercado específico al que se dirige la empresa y asegurarse de que su propuesta de marca sea relevante hoy, se realizaron diversas investigaciones. Se analizaron los perfiles de usuario, se llevaron a cabo encuestas, entrevistas enfocadas y estudios piloto. Además, se efectuó un estudio del valor actual del mercado utilizando la técnica TAM, SAM, SOM. Con base en estos hallazgos, se propusieron estrategias para la introducción de la empresa en el mercado y la generación de valor para los clientes.

Con el fin de establecer el mercado potencial para BIOMADECOL SAS, se presentan las métricas TAM, SAM, SOM, teniendo en cuenta en primer lugar el mercado existente a nivel global, y para mayor profundidad, el mercado a nivel país, incluyendo las importaciones y exportaciones que realiza Colombia en el sector de muebles y tableros de madera. Así mismo, se tuvo en cuenta un porcentaje estimado de los consumidores que prefieren productos sostenibles, alineados a la propuesta de valor de la empresa. El TAM, mercado total disponible a nivel global, se estimó para 2024 en USD 666.5 mil millones, con un crecimiento estimado a USD 1.09 billones para el año 2034 (Mordor Intelligence, 2025). En cuanto al SAM, o mercado disponible para servicio, teniendo en cuenta el país Colombia, se estimó para 2023 en USD 4.41 mil millones, con un crecimiento anual proyectado del 5.20% hasta el año 2034 (Kumar, N. 2024). En cuanto al SOM, mercado obtenible, o la porción de mercado realista al que puede apuntar la compañía, se calculó teniendo en cuenta una cuota de participación del 1%, y se tuvo en cuenta adicionalmente que se apuntaría a un segmento de mercado que valoran los productos artesanales, con un valor del 10%, lo cual nos deja un SOM moderado de USD 4.4 millones. En cuanto al porcentaje de segmentación del mercado, correspondiente al 10%, incluyendo a las personas que le dan un valor importante a la sostenibilidad, se estimó de manera conservadora, teniendo en cuenta que, según un estudio de Kantar, el 68% de los colombianos tienen en cuenta la sostenibilidad en sus decisiones de compra (Staines R, 2025), y que según Statista Market Insights, existe una demanda creciente importante en el mercado de muebles eco-amigables colombiano en estos últimos años (2025). Para el 1% de cuota de mercado, se manejó un escenario conservador, y se tuvo en cuenta que los negocios emergentes en Colombia, con un enfoque local, tienden a abarcar entre el 0.5% y el 2% de cuota de mercado en sus primeros años y que, además, empresas comparables en el mismo sector abarcan entre el 1% y el 5% del mercado en sus etapas iniciales. (EMR, 2025).

Categoría	Estimación
TAM (global)	USD 740.000 millones
SAM (Colombia muebles)	USD 4.410 millones
SOM (mercado objetivo colombiano)	USD 4.4 millones (estimación moderada)
Justificación	Segmento ecológico (10% del mercado total) × cuota realista (0.5–2%)

Tabla 3. TAM, SAM, SOM Biomadecol SAS. Fuente: Elaboración propia.

4.1. Análisis del cliente frente a la propuesta de valor agregado.

Lienzo propuesto de valor

LIENZO DE PROPUESTA DE VALOR

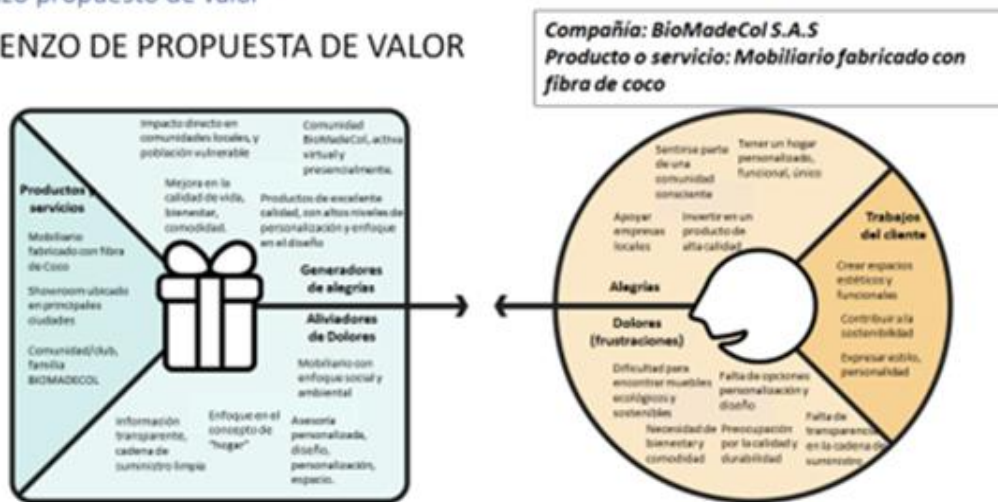


Ilustración 4. Lienzo de propuesta de Valor Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia

Se ofrecen muebles de alta calidad y diseño único, elaborados a partir de fibra de coco, un material natural, resistente y sostenible. Estos productos combinan la belleza de la artesanía con la conciencia ambiental, al tiempo que generan oportunidades de empleo y desarrollo para comunidades vulnerables.

4.2. Valor para el cliente

- **Sostenibilidad:** Los muebles son elaborados con un material 100% natural y biodegradable, contribuyendo a la reducción de la huella de carbono y promoviendo una economía circular.
- **Diseño y calidad:** Los muebles que se fabriquen con los tableros de fibra de coco aglomerado garantizan la durabilidad y la resistencia de los productos.
- **Impacto social:** Al trabajar con comunidades vulnerables, generamos empleos dignos y promovemos el desarrollo local.

4.3. Propuesta de Valor para el socio

- **Un negocio rentable y sostenible:** Al invertir en nuestra empresa, los socios contribuirán a un negocio con un propósito claro y un mercado en crecimiento.
- **Impacto social positivo:** La oportunidad de generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.
- **Crecimiento a largo plazo:** Un modelo de negocio escalable y con un gran potencial de crecimiento. En resumen, nuestra propuesta de valor se basa en ofrecer muebles sostenibles, hechos a mano y con un impacto social positivo, satisfaciendo las necesidades de los consumidores conscientes y generando un negocio rentable y sostenible.

4.4. Público Objetivo

El presente proyecto está dirigido a un público objetivo que valora la sostenibilidad, la innovación en materiales y el impacto social positivo. Se identifican los siguientes segmentos clave:

Consumidores conscientes: Personas interesadas en reducir su huella ambiental mediante decisiones de compra responsables. Este grupo valora productos elaborados con materiales reciclados, procesos sostenibles y que además generen impacto social, como la inclusión laboral de comunidades vulnerables. Son consumidores que priorizan la ética, la sostenibilidad y el origen de los productos.

Amantes del diseño: Individuos que buscan piezas de mobiliario con alto valor estético, funcional y narrativo. Este segmento valora diseños innovadores, materiales naturales o renovables, y propuestas que integren creatividad con responsabilidad ambiental, diferenciándose de la oferta convencional del mercado.

Empresas y organizaciones socialmente responsables: Compañías privadas, entidades públicas, instituciones educativas y organizaciones no gubernamentales interesadas en adquirir mobiliario que refleje sus principios de sostenibilidad y responsabilidad social. Este grupo busca soluciones funcionales y visualmente atractivas que estén alineadas con sus valores corporativos.

Carpinteros y fabricantes de mobiliario: Profesionales y talleres de carpintería que desean explorar nuevos materiales alternativos a la madera tradicional, con el fin de diversificar su portafolio de productos y diferenciarse de la competencia. Este segmento muestra interés en materiales sostenibles, de origen renovable o reciclado, que les permitan innovar en diseño, reducir costos o mejorar su posicionamiento en mercados más exigentes y conscientes.

Este enfoque permite atender tanto el mercado residencial como el institucional e industrial, generando valor desde una perspectiva ambiental, social y económica.

Perfil de usuario.



EDAD: 30 - 40 AÑOS
UBICACIÓN:
CUNDINAMARCA, ANTIOQUIA,
VALLE DEL CAUCA

SOBRE ALBERTO
Valora productos ecológicos, amigables con el medio ambiente y producidos localmente.
Aprecia el diseño artesanal, único y con un toque de rusticidad.
Se interesa por la cultura colombiana y valora los productos que representan su identidad y que genere aporte constructivo social.

COMPORTAMIENTO:

- Canales de compra: Tiendas de diseño, ferias artesanales, tiendas en línea y redes sociales.
- Decisiones de compra: Investiga sobre los productos antes de comprar, lee reseñas y compara precios.
- Influencias: Amigos, familiares, revistas de decoración, blogs de diseño y redes sociales.

NECESIDADES:

- Productos personalizados y adaptados a sus espacios: Busca muebles que se ajusten a las medidas y al estilo de su hogar.
- Información detallada sobre los productos: Desea conocer el proceso de fabricación, los materiales utilizados y las características de cada pieza.
- Asesoramiento personalizado: Valora la posibilidad de recibir recomendaciones y consejos sobre cómo combinar los muebles con el resto de la decoración.
- Experiencia de compra agradable: Busca una experiencia de compra personalizada y satisfactoria.



EDAD: 40 - 50 AÑOS
UBICACIÓN: SANTANDER,
BOYACÁ Y
CUNDINAMARCA

SOBRE GIOVANNY
Valora la seguridad y alta calidad de los productos, adicional, que sean ecológicos, amigables con el medio ambiente y producidos localmente.
Aprecia el diseño artesanal, único y con un estética cuidada.
Se interesa por la cultura colombiana y valora los productos que representan conceptos artísticos y que genera aporte constructivo social.

COMPORTAMIENTO:

- Canales de compra: Tiendas físicas, ferias artesanales físicas, showrooms.
- Decisiones de compra: Investiga sobre los productos antes de comprar, lee reseñas y voz a voz.
- Influencias: Amigos, familiares, revistas de decoración, pautas publicitarias en canales tradicionales como radio y TV.

NECESIDADES:

- Productos personalizados y adaptados a sus espacios seguros y confortables: Busca muebles que se ajusten a las medidas, necesidades y al estilo de su hogar.
- Información detallada sobre los productos: Desea conocer el proceso de fabricación, los materiales utilizados y las características de cada pieza.
- Asesoramiento personalizado: Valora la posibilidad de recibir orientación y consejos sobre cómo combinar los muebles con el resto de la decoración y cómo volver un entorno seguro.
- Experiencia de compra agradable: Busca una experiencia de compra personalizada, física y satisfactoria.

Ilustración 5. Perfiles de usuario Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia.

4.5. Encuestas

Se realizaron 33 encuestas dirigidas a personas entre los 22 años y los 57 años, la mayor parte de los encuestados se encuentra entre el rango de edad de 33 a 43 años. Además de esto, cerca del 76% de los encuestados son mujeres. Lo cual, valida satisfactoriamente el segmento de mercado, y el perfil del cliente propuesto. Así mismo, la mayoría de las personas encuestadas le dan bastante importancia tanto al impacto ambiental, como social a la hora de comprar un mueble. Es importante mencionar que el 100% de los encuestados, estaría dispuesto a comprar un mueble fabricado con la fibra de coco, y que se le da prioridad a la compra en un lugar físico, como una tienda o un almacén, sobre la compra virtual, y al factor del diseño como determinante para la decisión de compra, por encima del precio.

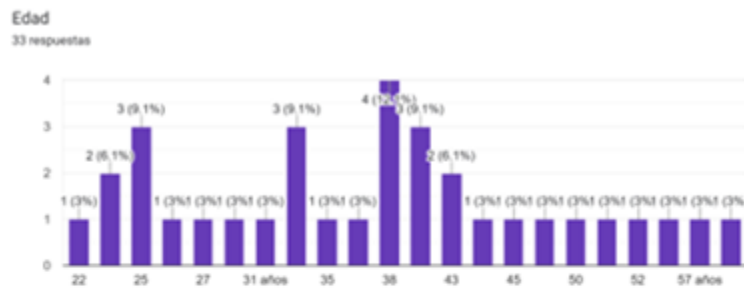


Figura 6



Ilustración 6. Resultados encuestas. Fuente: Elaboración propia.

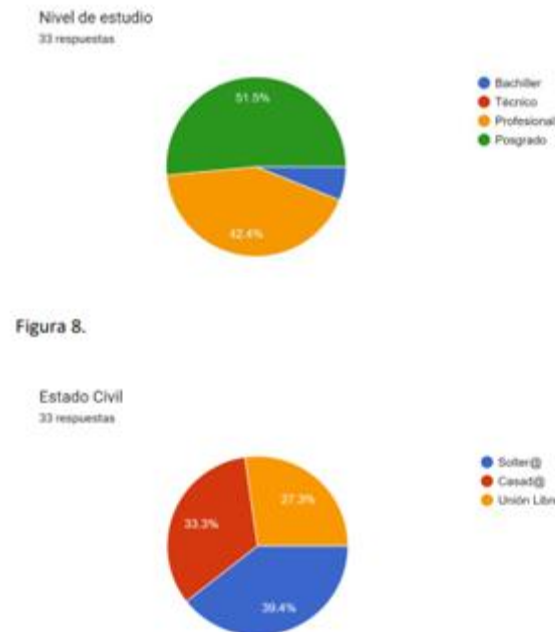


Ilustración 7. Resultados encuestas 2. Fuente: Elaboración propia.

En las figuras 6, y 7, se puede apreciar que la mayoría de las personas que participaron de la encuesta se encuentran entre los 35 y 45 años. Además, que la mayoría (más de un 75%) son mujeres, que cuentan con un nivel educativo de pregrado o incluso posgrado. En cuando a su estado civil, es muy variado entre los grupos de solteros, casados, y unión libre.

En la siguiente figura 8, ya se comienza a validar la intención de compra de los usuarios potenciales. En la pregunta de si influye directamente en la decisión de compra de muebles, el hecho de que los materiales usados sean amigables con el medio ambiente, más del 72% de personas contestaron afirmativamente. Un menor porcentaje, pero igualmente relevante, el 63% de los encuestados también le da valor a que los productos tengan un valor social y aporten a poblaciones vulnerables.

Influye en su decisión de compra de un mueble o estructura el hecho de que sus materiales sean amigables con el medio ambiente?
33 respuestas

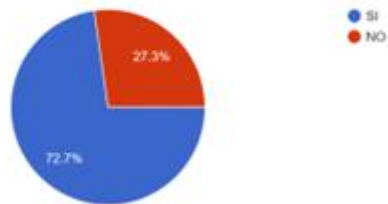


Figura 11.

Influye en su decisión de compra de un mueble o estructura el hecho de que su elaboración aporte socialmente a población vulnerable?
33 respuestas

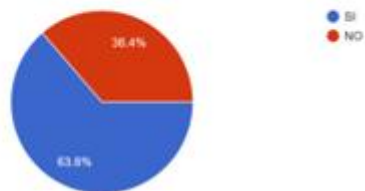


Ilustración 8. Resultados encuestas 3. Fuente: Elaboración propia.

Estaría usted dispuesto a comprar un mueble o estructura personalizada, elaborada a partir de madera de fibra de coco?
33 respuestas



Figura 13.

Cual es su lugar o medio de preferencia para la compra de un mueble o estructura?
33 respuestas



Ilustración 9. Resultados encuestas 4. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la figura 9, un 100% de los encuestados estaría dispuesto a comprar muebles realizados con fibra de coco, la materia prima principal de los productos de BIOMADECOL SAS, dando también respuesta a los canales de compra preferidos por los potenciales usuarios. Estos canales son principalmente presenciales, demostrando que las personas quieren ver físicamente los productos, con el fin de conocer sus atributos, al momento de realizar una compra.

Por último, en la figura 10, podemos apreciar los criterios a los que cada encuestado le da importancia a la hora de comprar un mueble. Vemos que el diseño es un factor determinante en la decisión, así como los materiales utilizados. Factores que se relacionan directamente con la propuesta de valor de la empresa.

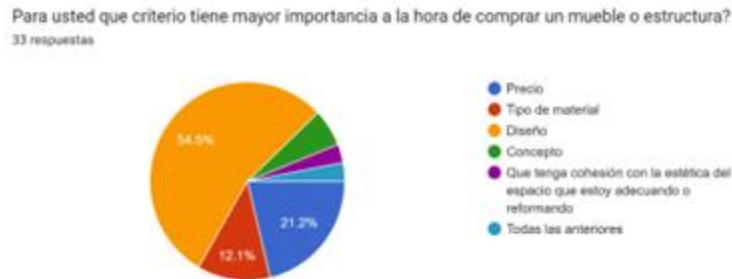


Ilustración 10. Resultados encuestas 5. Fuente: Elaboración propia.

4.6. Validación Herramientas de Investigación.

Con el fin de validar las herramientas de investigación utilizadas, encuestas y entrevistas, se avaló con un experto en el sector los temas y las preguntas a realizar. En la siguiente tabla se exponen las preguntas realizadas, así como su finalidad y su utilidad para validar las herramientas en el mercado, reconociendo factores como intención de compra, atributos específicos del producto y servicio, enfoques de la estrategia de la organización, e importancia del factor de sostenibilidad.

Pregunta	Categoría evaluada	Finalidad	Utilidad para la validación
Edad, sexo, nivel educativo, estado civil	Datos sociodemográficos	Caracterizar al público objetivo	Permite segmentar y perfilar al comprador potencial
¿Influye en su decisión de compra que los materiales	Sensibilidad ecológica	Medir interés en la sostenibilidad como factor de compra	Valida si el enfoque ecológico es un diferencial

sean amigables con el medio ambiente?			
¿Influye que el producto aporte socialmente a población vulnerable?	Valor social del producto	Evaluar el atractivo de impacto social como argumento de venta	Apoya el modelo de valor compartido (social y ambiental)
¿Estaría dispuesto a comprar un mueble elaborado con fibra de coco?	Intención de compra	Medir disposición real a adquirir el producto	Valida directamente el producto como solución deseada
¿Lugar/medio preferido para comprar?	Canal de compra	Identificar canales de comercialización preferidos	Ayuda a definir estrategia comercial y logística
¿Qué criterio es más importante al comprar un mueble? (precio, diseño, calidad, etc.)	Motivaciones de compra	Priorizar atributos del producto según el consumidor	Informa el diseño, la propuesta de valor y el pricing

Tabla 4. Validación de herramientas de investigación. Fuente: Colaboración de un experto. Elaboración propia.

Posteriormente, de acuerdo con las preguntas principales utilizadas, se utilizó una calificación de grado de importancia del 1 al 5, otorgando un valor numérico a cada una de las validaciones, teniendo en cuenta su relevancia en el mercado tradicional, teniendo en cuenta además el factor de sostenibilidad ecológico y social. Se puede apreciar, de acuerdo con las calificaciones obtenidas, que las preguntas principales realizadas en las herramientas de investigación son apropiadas para la intención y los objetivos iniciales, entendiendo el mercado y validando el producto propuesto en este.

Pregunta	Utilidad para la validación	Importancia (1–5)
¿Influye en su decisión de compra que los materiales sean amigables con el medio ambiente?	Evalúa si la propuesta sostenible tiene peso real en la decisión de compra. Es clave para diferenciar el producto.	5
¿Influye que el producto aporte socialmente a población vulnerable?	Valida si el impacto social agrega valor percibido. Apoya enfoque de empresa con propósito.	4
¿Estaría dispuesto a comprar un mueble elaborado con fibra de coco?	Mide directamente la intención de compra del producto	5

	innovador. Validación central.	
¿Cuál es su lugar o medio de preferencia para la compra de un mueble o estructura?	Permite entender los canales ideales de comercialización y logística (online, físico, ferias).	4
¿Qué criterio tiene mayor importancia a la hora de comprar un mueble o estructura? (Precio, diseño, calidad, etc.)	Define prioridades de valor para el cliente y ayuda a diseñar una propuesta alineada (producto–precio).	5
Edad, sexo, nivel educativo, estado civil	Segmenta al consumidor, útil para perfilar campañas de marketing y entender el tipo de cliente potencial.	3

Tabla 5. Validación de herramientas, calificación de importancia en el contexto. Fuente: Consulta a experto, elaboración propia.

4.7. Potencial de Mercado

Empresa	Ventas anuales (COP/USD)	Tamaño estimado de mercado	Exportaciones	Posicionamiento	Canales de distribución
---------	--------------------------	----------------------------	---------------	-----------------	-------------------------

		colombiano*			
RTA Muebles	COP 176.800 M (2023)	Líder del segmento RTA; produce ~150.000 muebles/meses	USD 13.9 M (2022), 22.9 % del total FEDEMADERAS	Muebles listos para armar, buen precio, diseño industrial	Plantas en Yumbo y Cartagena, centros en EE. UU, Chile, Perú, España, exports por contenedor
Muebles Jamar	COP 533.738 M (2023)	Cadena nacional con 23 tiendas (~55.000 m ² comerciales)	USD 4.24 M (2022)	Marca tradicional con enfoque diseño local, omnicanal	Tiendas físicas, centros distribución en Barranquilla, Bucaramanga, Medellín, Bogotá
Virtual Muebles	COP 25.000 M (2023)	Marketplace en crecimiento	NA	Online, enfocado en muebles RTA	Plataforma digital, presencia

		(60+ marcas, 26.000 productos)			en otros marketplace s (Mercado Libre, Linio, etc.)
Homecenter	COP 5.700.000 M (2023)	Cadena líder en mejoramiento del hogar y muebles	Importa gran volumen; produce localmente	Gran escala, no marcas masivas privadas	42 tiendas, venta física y omnicanal
IKEA	COP 320,000 M (valor aproximado 2023)	Marca global recién llegada	Importaciones directas globales	Diseño modular, autoservicio, estética internacional	Tiendas nuevas en Cali y Envigado, web

Tabla 6. Comparación entre las empresas principales en el sector en Colombia. Elaboración propia. Fuente: (Notifix, 2024) (La República, 2024)

4.8. Análisis de Demanda Potencial Cuantificada en Unidades

En la siguiente tabla, podemos ver la proyección de ventas en unidades detalla la demanda potencial para los productos de BIOMADECOL, cuantificada en unidades de producto final (muebles y estructuras). La proyección para el primer año de operación es de 1560 unidades totales. Se prevé que esta demanda aumentará anualmente, alcanzando un total de 2710 unidades para el quinto año. Como se muestra en la siguiente tabla:

Productos	2025	2026	2027	2028	2029
Tableros de fibra de coco 1 m2 - calibre 15 mm	360	376.2	432.6	497.5	572.2

Mesas con fibra de coco - comedor 4 puestos	480	501.6	576.8	646.1	743.0
Mesas de centro con fibra de coco - pequeña	120	126	176.4	198.5	228.2
Soporte para macetas pequeño	480	500.16	725.2	841.3	967.5
Escritorio con fibra de coco Pequeño	120	126	157.5	173.3	199.2
Total	1560	1630	2069	2357	2710

Tabla 7. Demanda potencial productos BIOMADECOL. Fuente: Elaboración propia.

Análisis Comparativo con Alternativas Actuales

El producto de BIOMADECOL se diferencia de los materiales tradicionales como el MDF (Tablero de Fibra de Densidad Media), el aglomerado RH (Resistente a la Humedad) y el triplex en varios aspectos clave, tales como:

Sostenibilidad y Origen: A diferencia del MDF y el triplex, que dependen de la tala de árboles, los tableros de BIOMADECOL se fabrican a partir de la fibra de coco, un subproducto agroindustrial. Esto les confiere una ventaja significativa en términos de sostenibilidad ambiental y huella de carbono.

Impacto Social: El modelo de negocio de BIOMADECOL incluye un componente de impacto social al utilizar mano de obra local y artesanal, lo que lo distingue de la producción industrial a gran escala de los materiales convencionales.

Propiedades y Composición: Los tableros de fibra de coco ofrecen una buena cohesión y resistencia básica, aunque se menciona que tienen oportunidades de mejora en la resistencia mecánica y la estabilidad frente a la humedad en comparación con el aglomerado RH. Sin embargo, el prototipo se logró sin el uso de adhesivos sintéticos, a diferencia de los métodos de fabricación de MDF, que utilizan resinas y químicos.

Peso: El material de fibra de coco es más liviano, lo que facilita el transporte y la manipulación de los muebles en comparación con los tableros de MDF o triplex de densidades similares.

5. Estrategia y Plan de Introducción de Mercado

Biomadecol SAS ofrece muebles de alta calidad y diseño único e innovador, elaborados principalmente con fibra de coco, un subproducto de la industria alimentaria, para transformar residuos en materiales de alto valor. La propuesta se basa en muebles sostenibles y hechos además con mano de obra que generan un impacto social positivo mediante la inclusión laboral de comunidades vulnerables.

A manera de diferenciador clave, el uso de fibra de coco como materia prima principal es el más notable. A diferencia del MDF tradicional, los aglomerados de fibra de coco son un producto innovador, más ligero, resistente a la humedad y con acabados estéticos de alta uniformidad.

Esta empresa, tendría un público Objetivo de Consumidores y empresas conscientes de su impacto ecológico en el mercado de Bogotá. Específicamente, en el presente escrito se identifica un segmento creciente de consumidores interesados en productos con atributos como la sostenibilidad, el diseño y el impacto positivo.

Por otra parte, en los Canales de Distribución, La empresa utilizará una estrategia multicanal que incluye la venta directa a través de una tienda propia, la participación en ferias y eventos, y la comercialización a través de redes sociales, incluyendo colaboraciones con influencers y medios de comunicación especializados en diseño y sostenibilidad.

Seguidamente, de cara a la Estrategia de Precio, se establecerán precios competitivos que reflejen el valor percibido por el cliente, asegurando la sostenibilidad financiera del negocio y un margen adecuado. Los precios se basarán en los costos de producción por metro cuadrado y el valor de mercado para el producto final.

5.1. Objetivos de Mercadeo SMART

Estos objetivos de mercadeo se formulan para ser Específicos, Medibles, Alcanzables, Relevantes y con un Tiempo definido, alineados con las presentes proyecciones financieras.

Ventas: Alcanzar una cifra de ventas de \$571,114,834 COP durante el primer año (2025)

Participación de Mercado (SOM): Captar el 0.05% del mercado de muebles y tableros aglomerados en Bogotá durante el primer año, considerando un mercado disponible (SAM) de \$241,830 millones COP y un mercado objetivo (SOM) de \$359.8 millones COP.

Reconocimiento de Marca: Incrementar el conocimiento de la marca en un 20% en el público objetivo de Bogotá durante los primeros 12 meses, mediante una campaña de comunicación digital enfocada en la propuesta de valor social y ambiental.

Adquisición de Clientes: Lograr 100 clientes nuevos para el final del primer año (2025) a través de ventas directas y canales digitales.

5.2. Presupuesto de Marketing Detallado (Año 1)

El presupuesto inicial proyectado para el año 2025 es de \$43.834.786 COP. Este presupuesto está destinado a impulsar las ventas y posicionar la marca a través de actividades de mercadeo directo y digital.

Promoción en Redes Sociales: \$19.497.042 COP para publicidad y gestión de contenido.

Eventos y Ferias: \$14.120.000 COP para participación en eventos del sector.

Material de Apoyo a Ventas: \$5.300.000 COP para material como catálogos, muestras y material POP.

Relaciones Públicas y Branding: \$4.917.744 COP para actividades de relaciones públicas y fortalecimiento de la marca.

Estrategias de la Mezcla de Mercadeo (Las 4 P's)

Estrategias de Producto y Servicio

Productos: El portafolio inicial incluye tableros de fibra de coco y muebles terminados, como mesas de comedor, escritorios y mesas de centro. Estos productos están diseñados para ser una alternativa sostenible y de alta calidad frente a materiales tradicionales como el MDF.

Servicio: Se ofrece un valor adicional mediante el impacto social al generar empleo digno en comunidades vulnerables. El enfoque artesanal garantiza exclusividad y personalización para cada cliente.

Estrategias de Distribución

Canales de Venta: La estrategia de distribución es multicanal, combinando ventas directas y digitales.

Tienda Propia: Para ofrecer una experiencia de compra directa.

Ferias y Eventos: Para mostrar los productos y generar contactos con clientes potenciales.

Canales Digitales: A través de redes sociales, página web y colaboraciones con influencers de diseño y sostenibilidad.

Estrategias de Precio (Modelo de Ingreso)

Estrategia de Precio: Los precios se fijan con un enfoque estratégico para ser competitivos y reflejar el valor percibido por el cliente. Se asegura un margen adecuado basado en los costos de producción por metro cuadrado, garantizando la sostenibilidad financiera del negocio.

Modelo de Ingreso: El modelo de ingreso principal proviene de la venta directa de muebles terminados y tableros. El producto estrella es la "Mesa con fibra de coco - comedor 4 puestos", que aporta la mayor parte de la utilidad bruta.

Estrategias de Comunicación y Promoción

Comunicación: La estrategia se enfoca en comunicar la propuesta de valor única de BIOMADECOL: un producto de diseño y calidad que es al mismo tiempo sostenible y tiene un impacto social positivo.

Promoción: Las tácticas de promoción incluyen:

Publicidad en Redes Sociales: Con pauta enfocada en el público objetivo.

Participación en Ferias: Para generar visibilidad y demostrar las propiedades del material.

Material de Apoyo: Catálogos, muestras y material de punto de venta (POP).

Relaciones Públicas: Para obtener cobertura en medios especializados en diseño y sostenibilidad.

5.3. Cronograma de Introducción al Mercado

El cronograma se basa en las fases de desarrollo y proyecciones del proyecto, cubriendo desde la preparación inicial hasta la consolidación en el mercado.

<i>Fase</i>	<i>Periodo</i>	<i>Hitos Clave</i>
Fase 1: Preparación y Prototipado	Mes 1 - 3	<ul style="list-style-type: none"> Finalización de prototipos de tableros y mueble

		<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación de la infraestructura de producción • Adquisición y puesta en marcha de maquinaria y equipos • Reclutamiento y capacitación del personal
Fase 2: Lanzamiento y Posicionamiento Inicial	Mes 4 - 6	<ul style="list-style-type: none"> • Lanzamiento de la marca y comunicación de la propuesta de valor • Apertura del canal de venta directa e-commerce • Participación en la primera feria o evento de diseño y construcción. • Inicio de la producción y primeras ventas
Fase 3: Crecimiento y Consolidación	Mes 7 - 12	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización del proceso de producción para alcanzar los objetivos de ventas • Búsqueda de alianzas estratégicas con clientes industriales • Fortalecimiento de la presencia en redes sociales y colaboraciones.
Fase 4: Expansión y Escalamiento	Año 2 - 5	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración de nuevas líneas de producto. • Expansión a otros mercados fuera de Bogotá • Búsqueda de nuevas

		fuentes de financiación para crecimiento
--	--	---

Tabla 8. Cronograma de Introducción al Mercado. Fuente: Elaboración Propia.

6. Aspectos Técnicos

6.1. Presupuesto de infraestructura

A continuación, se presenta la estimación de la maquinaria y equipos necesarios para la puesta en marcha del modelo productivo de Biomade Col S.A.S., empresa dedicada a la fabricación de tableros aglomerados y muebles elaborados a partir de fibra de coco.

Esta proyección parte del Plan Maestro de Producción, el cual establece una meta anual de 3.774 m² de productos terminados, lo que implica el procesamiento de más de 16 toneladas de exocarpo de coco triturado. Para garantizar la ejecución eficiente de esta producción, se identificaron los equipos industriales requeridos en cada etapa del proceso (triturado, mezclado, prensado, corte, ensamble y acabado), junto con su capacidad técnica y su valor aproximado en el mercado.

La selección de esta maquinaria responde a criterios de productividad, eficiencia energética y escalabilidad, permitiendo que la empresa opere con una infraestructura adecuada a una planta de tamaño pequeño a mediano, con posibilidad de crecimiento.

Trituradora – capacidad: según ficha técnica de (Multiventas ,2025), tiene una capacidad de 60 a 90 Kg /h

Precio: 5.420.000 COP



TRITURADOR A DE COCOS TRC 50



Sistema de trituración exclusivo con 4 cuchillas;
 Equipado con ruedas que facilitan su transporte;
 Cuando la tolva es abierta, las láminas automáticamente son bloqueadas, mediante un sistema de trabado de seguridad;
 Sistema de bisagras, facilidad para su limpieza y mantenimiento.

 **Rafael Haranda** Online
Asesor de ventas

Ilustración 11. Cotización Trituradora de Cocos. Fuente: (Multiventas, 2025)

Tamizadora – -5 y 75 kg /h

Precio- 3.185.000 COP

VULCANO

FTI-0300 / 0400

La Tamizadora Industrial VULCANO es ideal para realizar tamizados de pequeños lotes en pequeñas producciones (entre 5 y 75 kg/h), dependiendo del tipo de producto. Montan tamices de laboratorio estandarizados. Filtra sin rincones, permitiendo un cambio o sustitución rápida y una limpieza efectiva. Gracias a su reducido diámetro permite introducir los tamices y el fondo del equipo en baños por ultrasonidos o sistemas de limpieza similares.

Cada equipo puede realizar hasta cinco separaciones simultáneamente desde #38µ -#25mm. El motor con masas excéntricas facilita el tamizado del producto gracias a su movimiento tridimensional.

Fabricadas en acero inoxidable AISI 304 (o AISI 316, bajo petición). El fondo dispone de una salida lateral por donde se descarga el producto obtenido. Los tamices pueden pedirse con o sin salida de producto. En caso de escoger tamices con salida, el proceso de tamizado puede automatizarse.

El sistema estándar de fijación de los tamices está compuesto por barras inoxidables roscadas, pomos de baquelita y una tapa de metacrilato abierta (para alimentar continuamente el equipo) o cerrada. Opcionalmente se puede pedir con sistema de cierre rápido (easy press), tapa metálica y ruedas para poder desplazarla. Opcionalmente se fabrican bajo normativa y cumplimiento ATEX.

Tamizadora Circular

Ejemplos de aplicación:

Productos químicos, farmacéuticos, agrícolas, alimentarios, pinturas, arenas, semillas, metales, maderas, plásticos, cristal, etc




VENTAJAS

- Tamizadora para pequeñas producciones (plantas piloto)
- Tamices de laboratorio con o sin salida de producto
- Rápido cambio de tamices
- Fácil limpieza de los tamices y fondo del equipo "sin rincones"
- Gran versatilidad. Fácil manejo.
- Posibilidad de montar cierres rápidos para tapa



Ilustración 12. Tamizadora Circular. Fuente: (Vulcano, 2025)

Mezcladora- 100/h

Precio : 3.781.000 COP



Máquina mezcladora de **material** crudo, remo/100 kg/h, mezcladora de plástico de polvo granulado

US\$ 950 - 980

Pedido mínimo: 1 conjunto

15 yrs CN Proveedor >

Ilustración 13. Mezcladora polvo granulado. Fuente: (HS, 2025)

Prensa caliente para madera contrachapado

Precio: 87.960.000 COP

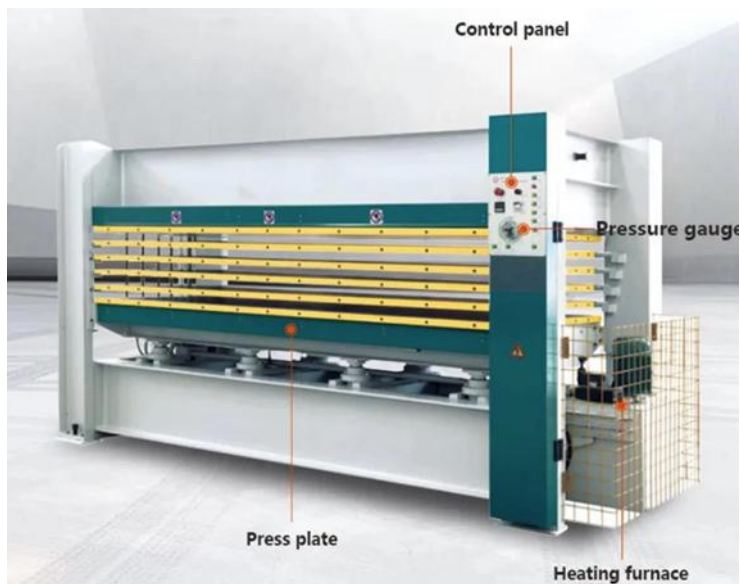


Ilustración 14. Prensa para madera. Fuente: Elaboración propia.

Máquina de Corte:

Precio: 2.014.900 COP

HUMEDAD	%	8 +/-	8 +/-	8 +/-	8 +/-	8 +/-	8 +/-	8
		3	3	3	3	3	3	+/- 3

Tabla 9. Ficha técnica para tableros de madera aglomerada RH. Fuente: Elaboración propia.

PROPIEDAD	UNIDAD	> 4-6	> 6-	>	>	>	>	>
DES	ES	mm	13 mm	13/20	20/25	25/32	32/40	40
				mm	mm	mm	mm	mm
DENSIDAD	Kg/m³	600/5	580/5	550/5	520/5	500/4	480/4	45
(*)		80	50	20	00	80	50	0
TRACCIÓN	N/mm²	0,35	0,3	0,28	0,25	0,22	0,2	0,1
INTERNA								8
RESISTEN	N/mm²	12	11	10	9	8	7	6
CIA A LA								
FLEXIÓN								
MÓDULO	N/mm²	1600	1500	1400	1300	1200	1100	10
DE								00
ELASTICIDAD								
HINCHAMIE	%	8	8	8	8	8	8	8
NTO EN AGUA								
2H								
TRACCIÓN	N/mm²	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
SUPERFICIAL								
HUMEDAD	%	10 +/-	10 +/-	10 +/-	10 +/-	10 +/-	10 +/-	10
		3	3	3	3	3	3	+/- 3

Tabla 10. Ficha técnica para tableros de madera aglomerada con fibra de coco. Fuente: Elaboración propia.

6.3. Plan de Producción

La empresa adoptará un modelo de producción Make to Stock (MTS), tomando como referencia el modelo operativo de Madecentro, una compañía reconocida en el mercado por la fabricación y comercialización de tableros aglomerados tradicionales y muebles derivados de madera aglomerada.

Con base en la proyección de ventas para el primer año, se ha determinado la necesidad de procesar aproximadamente 16.102 kg de material orgánico durante el año, con el cual se fabricarían las láminas aglomeradas, destinadas tanto a la fabricación de muebles como a la venta directa de las mismas. A partir de esta estimación, se ha definido el siguiente plan de producción.

Producto	Cantidad de unidades proyectada de venta anual	Cantidad de m ² de materia prima por unidad en m ² estimada	Cantidad de m ² de materia prima por unidades en m ² estimada anual	Total Kg exocarpo de coco triturado por m ² estimado anual
1 m ² de fibra de coco - calibre 15 mm		1		0
Tablero de fibra de coco 1 m ² - calibre 15 mm	360	1	360	315
Mesas con fibra de coco - comedor 4 puestos	480	6	2880	15120
Mesas de centro con fibra de coco - pequeña	120	1,45	174	220,76
Soporte para macetas pequeño	480	0,25	120	26,25
Escritorio con fibra de coco Pequeño	120	2	240	420
Total m ²			3774	
Total kg de coco				16102

Tabla 11. Estimación de la cantidad de m² de tableros aglomerados de fibra de coco necesarios para la producción. Fuente: Elaboración propia.

Bimestre	Total m ²	Láminas (m ²)	Muebles (m ²)	Est. kg exocarpo
Enero-Febrero	641,6	449,1	192,5	2.735,30
Marzo-Abril	603,8	301,9	301,9	2.571,20
Mayo-Junio	603,8	301,9	301,9	2.571,20

Julio-Agosto	603,8	301,9	301,9	2.571,20
Sep-Octubre	603,8	301,9	301,9	2.571,20
Noviembre	572,4	400,7	171,7	1.941,50
Diciembre	544,5	490	54,5	1.140,30
Total	3.774	2.547,40	1.226,60	16.101,90

Tabla 12. Estimación de la cantidad de m² de tableros aglomerados de fibra de coco necesarios para la producción proyectada de tableros y muebles en el primer año. Fuente: Elaboración propia.

La planificación responde a un modelo de producción Make to Stock, con énfasis en la generación anticipada de inventario en los primeros bimestres, una producción equilibrada durante el año, y una curva decreciente de fabricación de muebles hacia el cierre anual, en concordancia con comportamientos estacionales de la demanda.

Esta planificación permite a la empresa anticiparse a posibles cuellos de botella operativos, optimizar la gestión de inventario y ajustar los volúmenes de producción a las dinámicas del mercado. Además, se establece un equilibrio sostenible entre la comercialización de tableros (materia prima) y el valor agregado derivado de los muebles elaborados, fomentando una economía circular con base en residuos agroindustriales.

6.4. Capacidad Instalada

La capacidad instalada que se plantea es para una planta de baja a mediana escala, sin aun una automatización completa, lo cual es adecuado para una empresa en fase inicial o prototipo como BIOMADECOL S.A.S.

Área	Equipo mínimo necesario	Capacidad estimada
Triturado y preparación	1 desfibrador (≥100 kg/h)	1 h/día
Mezclado y formulación	1 mezcladora industrial pequeña (50–100 kg/ciclo)	2–3 ciclos/día
Moldeo y prensado	1 prensa hidráulica o caliente (2 m ² /ciclo)	15 h/mes
Curado y secado	Cámara o espacio ventilado para 100 m ² simultáneamente	Lotes semanales
Corte y ensamble (muebles)	Sierras, routers, taladros, estaciones de armado	4 operarios

Acabado	Lijadora, cabina de pintura, equipos de protección personal	Parte del equipo anterior compartido
---------	---	--------------------------------------

Tabla 13. Capacidad instalada requerida BioMadeCol. Fuente: Elaboración propia.

Esta capacidad instalada permite mantener un equilibrio entre la venta directa de tableros y la fabricación de muebles, con flexibilidad para adaptarse a fluctuaciones de demanda. El diseño de planta y la jornada laboral estándar de 8 horas por día, en un esquema de 20 días hábiles al mes, resultan suficientes para alcanzar los objetivos de producción propuestos.

6.5. Modelo de Gestión Integral del proceso productivo

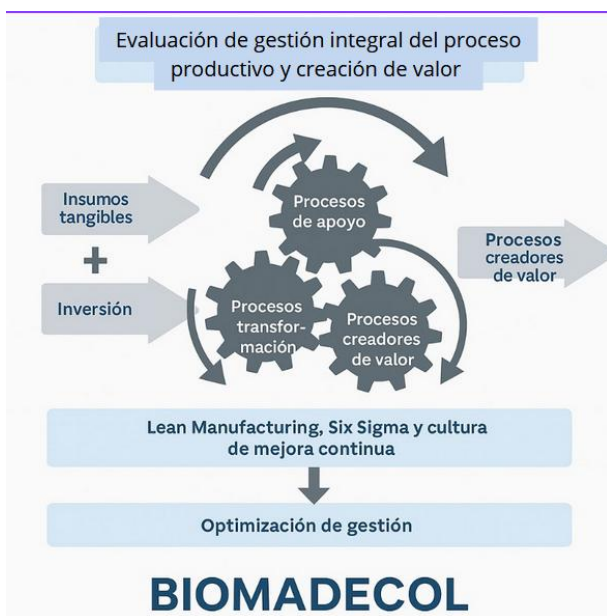


Ilustración 16. Modelo de gestión integral de BioMadeCol. Fuente: Elaboración propia

El modelo de gestión integral del proceso productivo de BioMadeCol sas parte de una visión sistémica que conecta la estrategia empresarial con los procesos operativos, buscando maximizar la generación de valor y la sostenibilidad a largo plazo. Este enfoque se basa en tres grandes engranajes: procesos de apoyo, procesos de transformación y procesos creadores de valor, todos alineados con la propuesta de valor de la empresa y su compromiso con la sostenibilidad y la innovación. Los insumos tangibles (fibra de coco, adhesivos naturales, moldes, herramientas) e intangibles (conocimiento técnico, diseño, marca, I+D) alimentan la cadena de valor, junto con inversión en maquinaria, capacitación y mejora continua. Incluyendo tanto procesos de apoyo, donde se incluyen áreas como gestión administrativa, compras sostenibles,

formación del talento humano y desarrollo de proveedores responsables. Procesos de transformación, los cuales abarcan la recolección de materia prima, molienda, mezcla, moldeado, prensado, secado y acabado superficial del material. y también, procesos creadores de valor, concentrados en la innovación en producto, diseño de mobiliario, estrategias de comercialización y personalización del producto para nichos como decoración, construcción o exportación. La implementación de herramientas como Lean Manufacturing y Seis Sigma permitirá reducir desperdicios, estandarizar procesos, mejorar el control de calidad y aumentar la eficiencia operacional. Esto se complementa con una cultura de mejora continua, en la que cada colaborador participa en la identificación de oportunidades de innovación, seguridad y sostenibilidad. Mediante indicadores clave de desempeño (KPIs), la empresa podrá monitorear la rentabilidad, uso eficiente de recursos, productividad por línea y retorno sobre la inversión en innovación. La evaluación estratégica continua garantizará que la propuesta de valor se mantenga alineada con las expectativas del mercado y con los principios de economía circular.

6.6. Procesos de investigación y desarrollo

Desde el enfoque metodológico, tras la construcción del prototipo se propone una ruta de investigación y desarrollo (I+D) dividida en seis fases secuenciales y complementarias. La primera corresponde a la validación del prototipo (0–6 meses), mediante ensayos técnicos de resistencia y retroalimentación de usuarios para realizar los ajustes pertinentes. Posteriormente, se desarrollará la optimización del proceso productivo (6–12 meses), orientada a estandarizar mezclas, parámetros de fabricación y costos preliminares.

En una tercera etapa, el I+D avanzado (12–24 meses) permitirá experimentar con nuevas formulaciones y realizar comparaciones técnicas con tableros tradicionales. Seguidamente, la fase de escalabilidad (18–30 meses) se centrará en el diseño de una planta piloto y en la evaluación de la factibilidad técnica y económica del modelo de negocio.

La quinta fase estará dedicada a la propiedad intelectual y consolidación de marca (24–36 meses), incluyendo el registro de patentes, protección de diseños y estrategias iniciales de posicionamiento. Finalmente, la etapa de industrialización (36–48 meses) comprenderá el montaje de una planta piloto de producción y la validación comercial mediante las primeras pruebas de mercado.

Fase	Duración	Actividades clave	Entregables
1. Validación del prototipo	0 – 6 meses	Ensayos de resistencia y retroalimentación inicial.	Informe técnico y prototipo ajustado.
2. Optimización del proceso	6 – 12 meses	Ajustes en maquinaria y estandarización de mezclas.	Manual básico de procesos y costos preliminares.
3. I+D Avanzado	12 – 24 meses	Desarrollo de nuevas formulaciones y comparación con tableros tradicionales.	Prototipos mejorados e informe comparativo.
4. Escalabilidad	18 – 30 meses	Diseño de planta piloto y análisis de factibilidad.	Informe de viabilidad y modelo financiero preliminar.
5. Propiedad Intelectual y Marca	24 – 36 meses	Registro de marca, patentes y estrategia de diferenciación.	Solicitud de registro y plan de posicionamiento.
6. Industrialización	36 – 48 meses	Montaje piloto y primeras pruebas de mercado.	Planta piloto y primeras ventas comerciales.

Tabla 14. Fases de prototipado, y montaje piloto. Fuente: Elaboración propia.

BIOMADECOL S.A.S. ha definido una línea estratégica en Investigación y Desarrollo (I+D) como pilar fundamental para la mejora continua tanto de los productos, como de los procesos. Los esfuerzos de innovación estarán orientados principalmente a tres frentes: optimización de ensamblaje y empaque, desarrollo de adhesivos orgánicos, y mejoras en la formulación y propiedades funcionales de las láminas de fibra de coco.

En primer lugar, se trabajará en el diseño de soluciones de ensamblaje eficientes, compatibles con las características del nuevo material, que permitan su integración en procesos de carpintería o montaje sin requerir modificaciones complejas en la maquinaria tradicional. Asimismo, se explorarán alternativas de empaque ecológico, plano y modular, que protejan los productos durante el transporte, reduzcan costos logísticos y estén alineados con las necesidades del mercado, así como de los principios de sostenibilidad y economía circular.

Paralelamente, se destinarán recursos técnicos y humanos al desarrollo de adhesivos orgánicos de base vegetal, capaces de reemplazar total o parcialmente los adhesivos

sintéticos convencionales. Esta línea de investigación busca eliminar el uso de compuestos tóxicos (como el formaldehído), mejorar la biodegradabilidad del producto final y cumplir con normativas ambientales internacionales. La investigación se enfocará en ingredientes de bajo impacto ambiental, como almidones, proteínas vegetales y subproductos agroindustriales.

Por último, se promoverá la mejora de las propiedades físicas, mecánicas y químicas de las láminas, a través de la optimización de variables como densidad, absorción de humedad, resistencia al impacto, rigidez estructural y compatibilidad con recubrimientos decorativos o protectores. Esto permitirá expandir el rango de aplicaciones del material, incluyendo sectores como el mobiliario, decoración interior, arquitectura efímera y soluciones modulares. La incorporación de tecnologías sostenibles, como prensado en caliente con fuentes de energía alternativas, será clave en la escalabilidad futura del proceso.

6.7. Presupuesto de producción

Para el presente apartado se han contemplado los siguientes supuestos:

1. Se han previsto tres momentos para llevar a cabo la producción del volumen de ventas proyectado anual de 3774 m² de fibra de coco,

2. Cada volumen de producción sería de aproximadamente 1258 m² que acorde a las capacidades de las máquinas seleccionadas para la puesta en marcha, serían necesarios 10 días laborales con jornadas de 8 horas

3. Los equipos de trabajo del área productiva estarán conformados por 1 Ingeniero Industrial quien sería líder de operaciones además del planeador y 3 operarios de línea, uno encargado de las máquinas de triturado y tamizado, otro encargado del área de mezclado y compactado y otro encargado de gestión y almacenamiento tanto de materias primas como de producto terminado

4. Una vez se cumplan los 10 días de producción los 2 operarios de las áreas de triturado y tamizado pasarán a ser vendedores previamente capacitados por el área comercial de la compañía

5. Se ha calculado el consumo energético en kWh para cada una de las máquinas mediante los siguientes pasos:

Convertir la potencia de HP a Kilovatios (kW):

La relación de conversión es: 1 HP = 0.7457 kW

Entonces, para el caso de la trituradora de cocos TCR 50, que según ficha técnica posee una potencia de 6 HP: $6 \text{ HP} \times 0.7457 \text{ kW/HP} = 4.45 \text{ kW}$

Considerar la eficiencia del motor:

Ningún motor es 100% eficiente; siempre hay pérdidas de energía en forma de calor y fricción.

La eficiencia de los motores industriales modernos suele estar entre 80% y 95%. Para un cálculo aproximado, se toma un promedio de 85% o 90%.

Si la potencia nominal de 6 HP es la potencia de salida (mecánica), entonces la potencia eléctrica de entrada (la que consume de la red) será mayor debido a la eficiencia.

La fórmula para la potencia de entrada es: Potencia de entrada (kW)=Potencia de salida (kW)/Eficiencia

Se asume una eficiencia del 88% (0.88): Potencia de entrada (kW)=4.45 kW/0.88≈5.084 kW

Multiplicar por el tiempo de uso en horas:

El consumo energético se mide en kilovatios-hora (kWh), lo que significa la potencia en kW multiplicada por el número de horas que la máquina está en funcionamiento.

Ejemplo de cálculo:

Si la máquina de 6 HP (con una potencia de entrada de aproximadamente 5.084 kW) funciona durante 8 horas al día:

Consumo diario: 5.084 kW×8 horas/día=40.67 kWh/día

Si la máquina funciona durante 10 días, contemplando las capacidades máximas de la maquinaria, y trabajando en turnos de 8 horas diarias para evitar sobre costos prestacionales de la mano de obra y aunque según (ENEL, 2025), no hay un "costo promedio de KW/h en la zona industrial de Bogotá" fijo y único, se puede esperar que el costo del KW/h para la industria en Bogotá esté en un rango que va desde los aproximadamente \$550 COP/kWh hasta \$1.000 COP/kWh, dependiendo de las condiciones específicas de suministro y consumo entonces, asumiendo un mejor escenario de costo promedio de 550 COP/KWh tenemos que,

Costo de consumo por cada corrida de producción (10 días): 40.67 kWh/día× 10 días x 550 COP / kWh= 223,685 COP

El proceso de cálculo anterior se aplicaría a cada una de las siguientes potencias de la maquinaria a emplear, detallado en la siguiente Tabla, detalles de los montos se pueden apreciar en el archivo de "SIMULADOR FINANCIERO" compartido en la sección de anexos del presente escrito,

Máquinas	Potencias de las máquinas (HP)	Potencias de las máquinas (KW)	Costo de consumo en COP de KW/h	Costo de consumo en COP de KW/h x 10 días
Trituradora de cocos TCR 50	6	5,08	\$2.794,0	\$173.228.000,0
Tamizadora Circular Vulcano FTI 300	0,94	0,17	\$93,5	\$5.797.000,0
Mezcladora de material en polvo granulado	4,02	3	\$1.650,0	\$102.300.000,0
Prensa Caliente de Laminación para Madera Contrachapada	75,1	56	\$30.800,0	\$1.909.600.000,0
sierra de mesa para obra dewalt	2,4	1,8	\$990,0	\$61.380.000,0
			Total	\$2.252.305.000,0

Tabla 15. Costos de producción por producto Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia.

Al exocarpo de coco tratarse de un residuo orgánico que aqueja a las plantas procesadoras de cabello de ángel (Coco comestible) en la zona industrial de Bogotá, según investigación realizada sobre empresas de dicho sector tal como Cocos Tumaco SAS, se espera que la materia prima se nos entregue sin ningún costo en nuestras instalaciones pues esas empresas requieren deshacerse de los residuos, a cambio se brindarán beneficios en términos de descuentos en nuestros productos terminados y/o materia prima

Contemplando los anteriores supuestos se han realizados los respectivos cálculos en detalle en el archivo de cálculo de excel "SIMULADOR FINANCIERO BIOMADE COL SAS" el cual se podrá revisar en detalle en la sección de anexos del presente escrito.

Costos de producción mensual en COP por cada una de las 3 corridas programadas de línea en el año de puesta en marcha, el detalle del cálculo de manera resumida por tipo de producto y por cantidad de m2 consumidor producto se puede apreciar en la siguiente Tabla:

Costo de Mano de Obra directa: \$3.986.250 COP

Costo de Materia prima: \$18.397.289 COP

Costos Indirectos de Fabricación: \$2.000.000 COP

6.8. Proceso de Producción

A nivel general, el proceso productivo de este material se compone de siete etapas que va desde la recepción y preparación de materias primas, triturado, tamizado, mezcla con adhesivos y aditivos, prensado y compactación, prensado, secado, corte y una inspección de calidad.

Dicho material evidenciará una mayor ventaja competitiva sobre los competidores fabricantes de láminas de aglomerados RH y/o maderas sólidas, partiendo desde su proceso de obtención de materia prima, ya que mientras que la producción de láminas RH implica la tala de árboles como el eucalipto, junto con procesos de siembra, seguimiento y fertilización, la lámina de fibra de coco aglomerada se elabora a partir de residuos que produce la industria de la pulpa de coco, particularmente del procesamiento para la obtención del denominado "cabello de ángel" en el sector de repostería. Esto no solo contribuye a la reducción de la deforestación, sino que también disminuye la necesidad de adquirir grandes extensiones de terreno para la plantación de árboles, lo que se traduce en una significativa reducción en los costos de producción y en la venta de productos más económicos. A continuación, se presenta el detalle de las etapas previamente mencionadas:

6.8.1. Fases del proceso de producción.

La fabricación de láminas de fibra de coco aglomerado se lleva a cabo mediante un proceso industrial que implica la transformación de partículas de madera de coco mediante adhesivos y prensado a alta temperatura. Las etapas principales del proceso son:

Recepción, triturado y preparación de materias primas: Se recolectan los cocos de las zonas industriales, que posteriormente se Trituran para lograr un tamaño uniforme.

Tamizado de Partículas: la fibra de coco triturada se somete a un proceso de tamizado controlado para garantizar que el tamaño de las partículas tenga un nivel óptimo para garantizar su posterior buena compactación.

Mezcla con Adhesivos y Aditivos: Se pueden incorporar resinas sintéticas, como urea-formaldehído o melamina-formaldehído, junto con aditivos hidrofugantes que confieren resistencia a la humedad para llegara a características industriales similares a la de

materiales genéricos existentes como aglomerados a base de madera tradicional, sin embargo en el presente caso se ha propuesto también implementar adhesivos naturales tal como harina de trigo, agua, vinagre blanco y temperatura para homogeneizar y dar consistencia al pegamento natural.

Prensado y Compactación: La mezcla se distribuye en moldes y se somete a un proceso de prensado en caliente para compactar las partículas y formar paneles de aglomerado.

Enfriado y Acondicionamiento: Una vez prensadas, las láminas se enfrían gradualmente para estabilizar su estructura.

Corte y Acabado: Se recortan los paneles según las dimensiones requeridas y se liján para obtener una superficie uniforme.

Control de Calidad: Se verifican parámetros como densidad, resistencia mecánica y absorción de humedad antes de su almacenamiento y distribución.

6.8.2. Necesidades y Requerimientos

Materias Primas: Virutas de cascara de coco, resinas sintéticas, aditivos hidrofugantes.

Equipos y Maquinaria: Trituradora, Tamizadoras, Mezcladoras, Prensas de alta presión, sistemas de corte y ensamble. En el apartado “12.1. Presupuesto de infraestructura” se presentará el detalle técnico y económico de estas maquinarias requeridas

Infraestructura: Naves industriales con áreas para almacenamiento, producción y control de calidad.

Mano de Obra: Operarios especializados en manejo de maquinaria, técnicos en control de calidad e ingenieros de producción.

6.8.3. Características de la tecnología

El proceso de fabricación de aglomerado en fibra de coco requiere tecnologías avanzadas de prensado, sistemas de dosificación automática de adhesivos y equipos de selección de partículas para garantizar la calidad y resistencia del producto final. Además, se emplean sistemas de filtración de emisiones para minimizar el impacto ambiental.

6.8.4. Materias Primas y Suministros

Residuos industriales fibra de coco.

Resinas sintéticas como urea-formaldehído o melamina-formaldehído. Y / o Aditivos naturales con propiedades adhesivas como harina, vinagre.

Energía eléctrica y agua para los procesos de producción

6.8.5. Infraestructura

El proceso de producción de tableros aglomerados de fibra de coco requiere instalaciones con las siguientes áreas:

Zona de almacenamiento de materias primas.

Área de procesamiento y triturado.

Línea de producción con prensas y espacios de secado.

Área de control de calidad y laboratorio de ensayos.

Área de ensamblaje de producto terminado

Área de embalaje

Depósito de producto terminado.

Personal Requerido

1 jefe de ingeniero Industrial Líder de operación

1 técnicos en mantenimiento de maquinaria.

4 operarios de producción y logística.

4 personal administrativo y comercial. (Recursos Humanos, 1 Financiero, 1 Comercial, otro)

6.9. Descripción de Productos y Servicios

Entre los productos a desarrollar se encuentra el tablero de fibras de coco aglomerado, este tablero consiste en un tablero de madera aglomerada, es un panel fabricado a partir de partículas de coco prensadas con adhesivos sintéticos, diseñado específicamente para ofrecer mayor resistencia a la humedad en comparación con el aglomerado estándar.

Características principales:

Composición: Se elabora con partículas de madera unidas mediante resinas sintéticas termo endurecibles.

Resistencia a la humedad: Contiene adhesivos especiales (como resinas melamínicas o fenólicas) que reducen la absorción de agua y la hinchazón en ambientes húmedos.

Superficie: Puede ser lisa o recubierta con melamina, chapas de madera o laminados decorativos.

Aplicaciones: Ideal para muebles de cocina y baño, estructuras de interiores con exposición moderada a la humedad y bases para suelos flotantes.

Mecanizado y acabado: Se puede cortar, perforar y fresar con herramientas estándar, aunque se recomienda sellar los cantos para una mayor protección contra la humedad.



Ilustración 17. Imágenes ilustrativas de tableros aglomerados con madera y materiales tradicionales. Fuente: Elaboración propia.

Junto a los tableros, la empresa incluye en su portafolio de productos muebles terminados, en su etapa inicial correspondientes a mesas de comedor y sillas de cuatro puestos, mesas de centro, soportes para macetas, y escritorios pequeños, todos elaborados con fibra de coco, y especialmente atractivos en el mercado de muebles.

6.10. Ventajas Competitivas del Producto

6.10.1. Costo ambiental

La producción de láminas aglomeradas a partir de fibra de coco representa una alternativa ambientalmente más sostenible frente a los materiales tradicionales como el aglomerado RH o la madera sólida. Esta ventaja se debe principalmente al origen de su materia prima: residuos generados por la industria del coco, particularmente del procesamiento para obtener el denominado cabello de ángel. A diferencia de la madera convencional, cuya producción implica tala de árboles, uso intensivo de suelo, siembra, fertilización y mantenimiento forestal, la fibra de coco reutiliza subproductos que de otro modo serían desechados.

Además de reducir la deforestación, esta alternativa evita la necesidad de plantar árboles como el eucalipto, conocidos por su alto consumo de agua. Se estima que un árbol de eucalipto puede absorber hasta 20 litros de agua diarios, lo que representa un consumo

de 20.000 litros por hectárea al día (Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo, s.f.). Esta demanda hídrica afecta gravemente los ecosistemas locales, especialmente en zonas secas.

Según Poore y Fries (1987), en un informe para la FAO, los eucaliptos compiten agresivamente con la vegetación inferior debido a sus raíces superficiales, reduciendo la biodiversidad y los niveles freáticos, y afectando negativamente los cultivos vecinos. Estas condiciones se agravan cuando se retira o quema la hojarasca, generando impactos adicionales sobre el suelo y los ciclos del agua.

En este contexto, el uso de fibra de coco no solo minimiza los costos ambientales asociados a la producción, sino que también promueve prácticas alineadas con la economía circular y el aprovechamiento sostenible de recursos, contribuyendo así a un modelo productivo más responsable.

6.10.2. Uniformidad

Las láminas de aglomerado tienen una superficie uniforme y consistente, lo que facilita su procesamiento y acabado, a diferencia de la madera sólida, no presentan nudos ni variaciones en la veta.

6.10.3. Reducción del peso y facilidad del transporte

Como se muestra a continuación, según el convertidor de unidades del Ministerio de Agricultura de Chile, 1 m³ de madera sólida o aserrada pesa aproximadamente 0,55 toneladas, mientras que 1 m³ de láminas de compuestos aglomerados pesa cerca de 0,011 toneladas, lo que representa una diferencia significativa en peso. En comparación con la madera sólida, la lámina de fibra de coco aglomerada es considerablemente más liviana. Esto no solo facilita su manipulación y almacenamiento, sino que también reduce los costos logísticos asociados con su transporte.



Grosor	Aglomerado	Dm
10 mm	20,1 kg	23 kg
16 mm	30,5 kg	36 kg
19 mm	35,4 kg	43 kg
22 mm	40,3 kg	50 kg
25 mm	45,5 kg	57 kg
30 mm	53,2 kg	66 kg

Ilustración 18. Comparativos de pesos aproximados de aglomerados, MDF, DM. Fuente: Fermanmaderas, 2019.

6.10.4. Estabilidad dimensional

Las láminas de aglomerado son menos propensas a deformarse o contraerse debido a cambios en la humedad, en comparación con la madera sólida. Esta característica es muy valiosa para ambientes húmedos.

6.10.5. Versatilidad

Las láminas de aglomerado se pueden recubrir con una variedad de materiales, como melamina o laminados, lo que permite una amplia gama de acabados y diseños.

6.10.6. Sostenibilidad social y ambiental

Las láminas de aglomerado de fibra de coco además de elaborarse con residuos sólidos orgánicos también se incluye mano de obra de población vulnerables impactando positivamente el entorno a nivel social como ambiental.

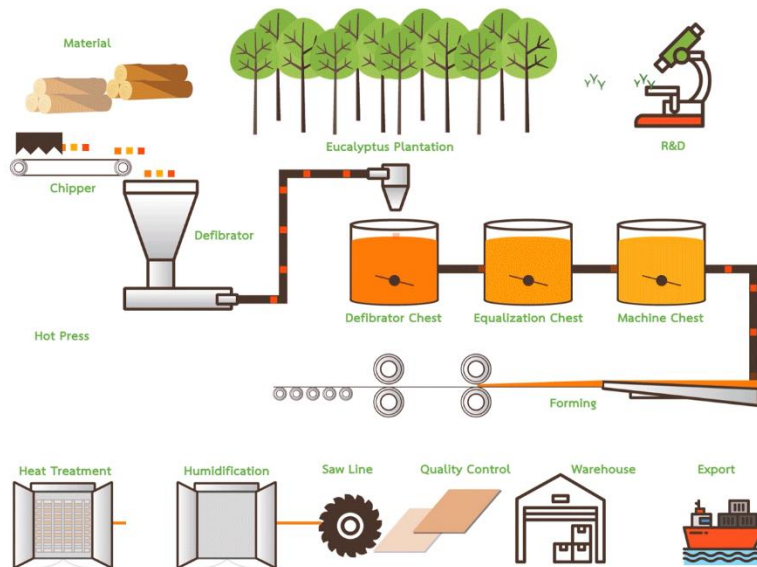


Ilustración 19. Modelo tradicional de proceso de producción de tableros MDF. 2021. Advance Asia Fiber Company.

Como se puede apreciar en la figura anterior, el proceso de producción tradicional de tableros MDF, y productos similares de la industria, involucra la explotación de recursos naturales importantes, así como el uso de diferentes técnicas y herramientas de producción, con el fin de obtener un producto final acorde a las necesidades del mercado. Las ventajas expuestas anteriormente, permiten el aprovechamiento de materias primas amigables con el medio ambiente, así como la reducción de costos de producción y transporte a nivel técnico.

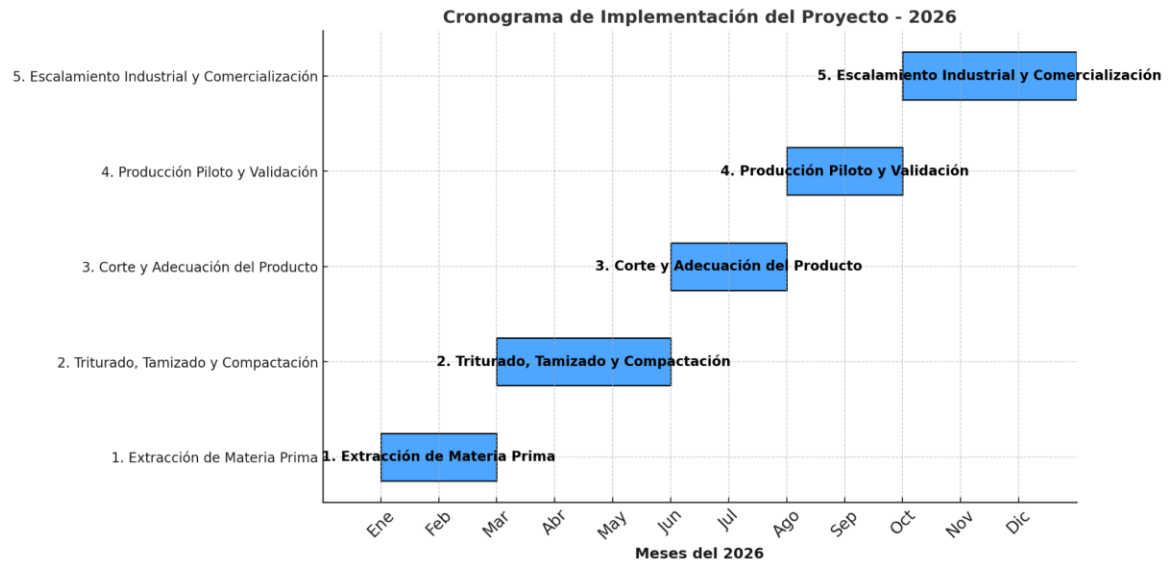


Ilustración 20. Cronograma de implementación BIOMADECOL 2026. Fuente: Elaboración propia, con apoyo de inteligencia artificial chat GPT.

Actualmente el presente proyecto de negocio cuenta con una clara identificación de usuario objetivo, y sus problemas específicos en el ámbito de materiales aglomerados y muebles elaborados a partir de madera tradicional, así mismo cuenta con una propuesta de valor ajustada a sus necesidades desde la sostenibilidad social y ambiental mediante la fabricación de tableros de fibra de coco aglomerado y muebles elaborados con fibra de coco, teniendo así una diferenciación en el mercado tradicional. También cabe resaltar que actualmente ya se cuenta con una propuesta teórica de modelo de negocio, que integra la obtención y aprovechamiento del material, la producción, comercialización y distribución de tableros de fibra de coco aglomerado, para su posterior uso en la fabricación de muebles; Modelo que se encuentra en el desarrollo de la etapa de prototipado.

6.11. Fase de Prototipado – Extracción de Materia Prima

Previo al inicio del proceso de prototipado (Ver Figuras 3. 4. 5.), fue necesario llevar a cabo una etapa de extracción de la materia prima proveniente del coco, con el objetivo de determinar la cantidad de residuo orgánico aprovechable. Para ello, se utilizaron cocos maduros recolectados localmente, priorizando el uso del exocarpo o capa externa fibrosa del fruto.

Este proceso contempló la separación manual de las fibras mediante herramientas tradicionales, como el machete, lo que permitió conservar la integridad del material para

su posterior transformación. Durante la remoción de la cáscara externa, se identificaron variaciones en la madurez y textura de las fibras, lo que facilitó la selección de aquellas más secas y aptas para el desarrollo experimental.

Una vez extraída la fibra, esta fue desmenuzada y fraccionada en porciones más manejables, que posteriormente fueron trituradas hasta alcanzar la granulometría adecuada para el prototipo.

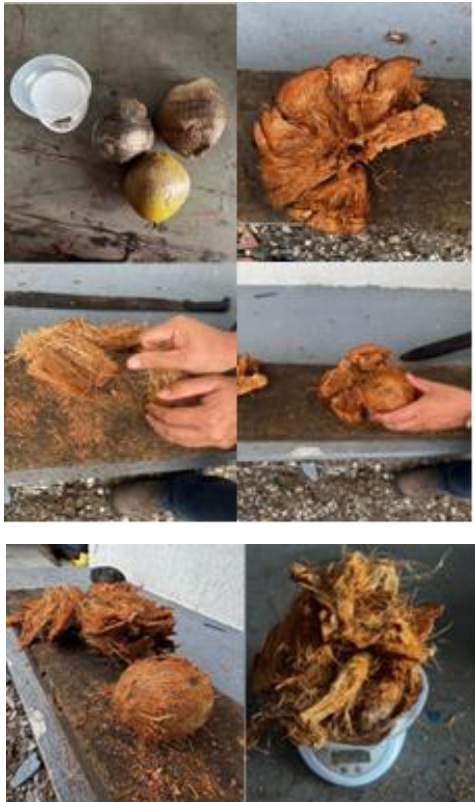


Ilustración 21. Extracción de materia prima. Fuente: Elaboración propia.

Se evidencia del proceso de validación de peso promedio de residuo de meso carpo y exocarpo de 230 gramos por coco sin agua de un peso promedio de un coco natural de 575 gramos, y su posterior extracción de materia prima aprovechable. Se realizó un proceso de muestreo aleatorio simple de al menos 10 iteraciones para calcular el mencionado valor de peso promedio.

Como resultado del ejercicio experimental, se determinó que, por cada unidad de coco, es posible obtener aproximadamente 230 gramos de material residual orgánico. Adicionalmente, se estableció que el peso promedio de un coco sin pelar y sin contenido de agua es de 575 gramos. Este valor se obtuvo mediante un muestreo aleatorio simple, realizado a partir de al menos 10 iteraciones, con el propósito de calcular un promedio representativo del peso del coco en su estado natural previo al procesamiento.

6.12. Fase de Prototipado – Triturado, tamizado, aglomeración y compactación de materiales.

Durante la etapa de prototipado se buscó validar la mezcla alternativa para la elaboración de paneles y bloques a partir de exocarpo de coco triturado como materia prima principal, integrando componentes de fácil acceso como harina de trigo, agua y vinagre blanco.

El proceso consistió en triturar el exocarpo hasta obtener una fibra más fina, la cual se pesó y mezcló con la harina de trigo previamente cocinada con agua, logrando una consistencia viscosa tipo engrudo. Esta mezcla sirvió como aglutinante natural. El vinagre blanco fue incluido como conservante y potencial mejorador del pH para evitar proliferación de hongos. La mezcla fue amasada manualmente hasta alcanzar una textura uniforme, posteriormente compactada en moldes planos y cilíndricos. Las formas obtenidas muestran una buena densidad y cohesión, lo cual evidencia un comportamiento prometedor del biocompuesto sin necesidad de resinas sintéticas.



Ilustración 22. Proceso de Extracción, triturado y tamizado, aglomeración.



Ilustración 23. Fabricación de adhesivo natural. Fuente: Elaboración Propia.



Ilustración 24. Proceso de aglomeración y compactación. Fuente: Elaboración Propia.

Como resultado del ejercicio se determinó que: para una lámina de 20 x 20 cm con un espesor de 1.5 cm, y un recipiente cilíndrico de 20 cm de diámetro por 10 cm de altura, se emplearon 100 gramos de exocarpo, 250 gramos de harina, 1 litro de agua y 40 ml de vinagre. Este primer acercamiento experimental permitió evaluar la viabilidad de la mezcla en términos de compactación, cohesión, manejabilidad y secado.

Este primer prototipo representa un avance importante en la búsqueda de materiales sostenibles y de bajo costo, con potencial uso en mobiliario o elementos de construcción no estructurales. Sin embargo, se identifican retos a evaluar en futuras iteraciones, como el tiempo óptimo de secado, la resistencia mecánica, la biodegradabilidad y la estabilidad dimensional frente a la humedad. El aprendizaje obtenido servirá como base para optimizar formulaciones y avanzar hacia procesos más técnicos de fabricación y validación industrial.

Fase de Prototipado. – Corte y adecuación de producto terminado con fibra de Coco.

En la tercera fase del proceso se llevó a cabo la adecuación del material compuesto de fibra de coco para su transformación en piezas útiles para mobiliario. A partir de los tableros obtenidos durante la fase de prototipado, se realizaron cortes y ajustes dimensionales con el fin de simular aplicaciones reales en productos como cubiertas de mesas y componentes

estructurales. El objetivo principal fue verificar la estabilidad dimensional, la resistencia al corte y la compatibilidad con herramientas convencionales, validando así su potencial como sustituto de tableros aglomerados convencionales.

Las piezas obtenidas fueron comparadas visual y funcionalmente con tableros MDF tradicionales recubiertos, observándose que, si bien el material presenta una textura más fibrosa y natural, posee buena rigidez y respuesta estructural en espesores adecuados. A su vez, se exploraron posibilidades de acabado superficial, como la aplicación de capas decorativas o protectoras, para aumentar la durabilidad y el atractivo estético del producto final. Esta etapa permitió evidenciar el potencial real de la fibra de coco como insumo funcional y sostenible dentro de la industria del mobiliario, alineado con criterios de economía circular y diseño ecológico.



Ilustración 25. Corte y adecuación del producto terminado. Fuente: (Maderea, 2016), Elaboración Propia.

7.Aspectos Organizacionales y Legales

7.1. Tamaño y ubicación de la empresa.

BIOMADECOL S.A.S, Ubicación Bogotá D.C, tamaño microempresa zona industrial. La elección de la ubicación para una empresa productora de muebles y estructuras de fibra de coco en Bogotá es una decisión estratégica que impactará directamente en los costos de operación, la eficiencia de la producción y la accesibilidad al mercado. A continuación, se analizarán los factores clave a considerar:

Clima: Influencia: El clima de Bogotá es relativamente estable, con temperaturas moderadas durante todo el año. Sin embargo, la humedad puede afectar la calidad de la fibra de coco si no se almacenan adecuadamente los materiales.

Consideraciones: Se debe buscar un lugar con buena ventilación y condiciones de almacenamiento adecuadas para la materia prima y los productos terminados. Especialmente tratándose de un material como la fibra de coco, que puede verse afectado por la humedad. Además, el área de almacenamiento debe cumplir con condiciones que garanticen el orden, la limpieza y la protección contra factores externos como el polvo, la luz solar directa o posibles plagas. Asegurando la calidad del producto, y la eficiencia de los procesos de producción.

Ubicación	Clima	Excepciones Tributarias	Infraestructura	Mercado	Mano de Obra	Costos	Normatividad	Calificación
Zona Industrial de Bogotá	Bueno	Alta	Buena	Medio	Medio	Bajo	Bueno	80%
Parque Empresarial de Bogotá	Bueno	Media	Muy Buena	Alto	Alto	Alto	Bueno	70%
Barrio Industrial de Bogotá	Regular	Baja	Media	Bajo	Bajo	Bajo	Regular	50%

Tabla 16. Tabla de Evaluación de Ubicaciones para BioMade Col S.A.S. Fuente: Elaboración propia.

Basándose en la tabla y los pesos asignados, se puede concluir que la Zona Industrial de Bogotá es la ubicación más adecuada para la empresa, ya que ofrece un equilibrio entre los diferentes factores evaluados. A pesar de tener un mercado de tamaño medio, la buena infraestructura, las excepciones tributarias y la calificación ambiental compensan este aspecto.

La elección de esta zona se debe a que permite optimizar los costos de producción, facilita la distribución de los productos y garantiza el cumplimiento de las normativas

ambientales. Además, la disponibilidad de mano de obra cualificada y la cercanía a proveedores de materia prima son factores adicionales que favorecen esta ubicación

7.2. Misión y Visión

Misión

“impulsamos la innovación sostenible mediante la transformación de recursos naturales renovables en materiales de alto valor agregado para la industria del mobiliario y la construcción en Colombia, ofreciendo soluciones ecológicas que mejoran la calidad de vida y contribuyen a un futuro más responsable del medio ambiente y la sociedad.”

La misión propuesta refleja una orientación clara hacia el desarrollo sostenible, la innovación y la transformación de sectores tradicionales como el mobiliario y la construcción. Desde una perspectiva estratégica, esta declaración presenta elementos clave en su propuesta de valor diferenciada, otorgando énfasis en la innovación sostenible y la "transformación de recursos renovables, posicionando a BIOMADECOL como un actor emergente que busca reemplazar insumos convencionales con materiales amigables con el medio ambiente. Presenta además un enfoque sectorial, al definir como sectores objetivo la industria del mobiliario y la construcción, se establecen campos de aplicación amplios, con alto potencial de crecimiento y transformación en Colombia. Así mismo se tienen en cuenta el compromiso social y ambiental, buscando generar impacto positivo en la calidad de vida y la responsabilidad ambiental, lo cual fortalece la identidad de una empresa de triple impacto (económico, social y ambiental). Por último, delimita geográficamente, al referirse específicamente al contexto colombiano, se reconoce la necesidad de adaptar la propuesta a las condiciones del país, incluyendo su biodiversidad, realidad socioeconómica y marco normativo.

Visión

"Ser referentes en la industria ofreciendo soluciones innovadoras y sostenibles a partir de recursos naturales, transformando las industrias del mobiliario y la construcción hacia prácticas más responsables con el medio ambiente y generando valor para nuestros clientes, la sociedad y el planeta."

La visión proyecta el horizonte de largo plazo de la empresa, alineado con una ambición de liderazgo, transformación sectorial y creación de valor compartido. Destacando desde la estrategia elemento como la Orientación a liderazgo sectorial: al plantear “ser referentes”, la empresa declara su intención de consolidarse como un modelo en innovación sostenible dentro de industrias altamente tradicionales. También como la intención de transformar el modelo productivo, sin limitarse a producir, sino que se propone

transformar las prácticas del sector, impulsando un cambio hacia lo ambientalmente responsable. Esta aspiración es coherente con tendencias globales y con políticas de transición ecológica en Colombia. Por último, refleja la triple generación de valor: se destaca el enfoque multidimensional del valor: no solo económico, sino también social y ambiental. Esto refuerza su identidad como empresa de propósito, elemento cada vez más relevante para atraer talento, consumidores conscientes e inversión.

7.3. Estructura organizacional

La estructura organizacional de BIOMADECOL S.A.S. ha sido diseñada para responder a las particularidades de una empresa en etapa temprana de desarrollo, con enfoque en sostenibilidad, innovación en materiales alternativos y compromiso social. Esta estructura refleja una distribución funcional de responsabilidades, combinada con una gobernanza corporativa participativa que integra a los socios fundadores en los procesos de toma de decisiones estratégicas.

La empresa adopta una estructura funcional, en la que las actividades se organizan en torno a áreas clave del negocio: producción, comercialización, finanzas y sostenibilidad. Esta configuración permite una especialización técnica en cada frente, facilita la coordinación operativa y promueve la eficiencia en el uso de los recursos.

No obstante, se debe buscar implementar una estructura flexible, lo que implica que los niveles jerárquicos son limitados y la toma de decisiones operativas se distribuye entre los líderes de área. Este enfoque favorece la agilidad, la colaboración interdepartamental y la capacidad de adaptación frente a las necesidades específicas de cada proceso, y los cambios del entorno, lo cual es esencial para una empresa que aún se encuentra en proceso de validación comercial y crecimiento.

A nivel superior, la Junta Directiva está conformada por los tres accionistas fundadores, así como el director general, quienes participan activamente en las decisiones estratégicas de la empresa. Esto asegura una visión alineada entre la propiedad y la gestión, lo cual es deseable para los emprendimientos, especialmente en fases tempranas. La inclusión del director general en la Junta permite articular visión estratégica con ejecución operativa. Este modelo facilita la toma de decisiones estratégicas informadas, basadas en el conocimiento directo del negocio, y permite preservar los valores fundacionales en el crecimiento organizacional.

Ventajas	Desafíos
Agilidad y capacidad de adaptación	Riesgo de sobrecarga de funciones en etapas iniciales
Comunicación directa y horizontal	Necesidad de profesionalizar procesos a medida que se escala
Claridad en funciones clave	Dependencia alta de pocos perfiles técnicos
Coherencia con propósito social y ambiental	Requiere fortalecer sistemas formales de control y evaluación

Tabla 17. Ventajas y oportunidades de mejora estructura organizacional. Fuente: Elaboración propia.

7.4. Factores Clave de la gestión del talento humano.

Factor	Descripción
Propósito	Atraer y retener personas alineadas con los valores del proyecto
Estructura ágil	Perfiles polivalentes con autonomía operativa
Enfoque técnico-creativo	Talento con conocimientos en diseño, materiales y sostenibilidad
Comunicación abierta	Equipos con liderazgo horizontal y diálogo constante
Formación	Capacitación continua en sostenibilidad y prácticas éticas
Inclusión e impacto social	Gestión humana con visión de equidad y transformación social

Tabla 18. Factores clave para la gestión del talento humano. Fuente: Elaboración propia.

La gestión del talento humano en BIOMADECOL S.A.S. debe responder a los desafíos y oportunidades que plantea un modelo de negocio basado en la sostenibilidad, la innovación con materiales alternativos y el impacto social. En este contexto, la estructura

organizacional, la cultura interna y los procesos de selección y desarrollo deben alinearse con los principios de la empresa y con las tendencias emergentes en el mercado.

Se hace sumamente importante un propósito organizacional articulado, dado que la propuesta de valor de BIOMADECOL se basa en la producción de muebles a partir de fibra de coco, con criterios de sostenibilidad ambiental y aporte social, es indispensable que el talento humano comparta este propósito desde su ingreso a la organización. En consecuencia, los procesos de atracción y retención deben priorizar perfiles motivados por el impacto positivo. Esta alineación de valores desde el inicio fortalece el sentido de pertenencia y fomenta un clima organizacional comprometido.

En cuanto a la estructura organizacional, se hace importante la agilidad y la multifuncionalidad, en las etapas tempranas del emprendimiento, la empresa cuenta con una estructura reducida, pero estratégica, este modelo requiere una gestión del talento centrada en la autonomía, la adaptabilidad y la colaboración interfuncional. Los cargos deben ocupar un rol operativo, pero también estratégico, exigiendo habilidades técnicas, actitud proactiva y capacidad de toma de decisiones descentralizadas.

Así mismo, se hace importante atraer talento humano con habilidades técnicas, pero también con un enfoque en la creatividad y la sostenibilidad, el desarrollo de productos innovadores con enfoque ecológico exige la incorporación de talento especializado en diseño industrial, transformación de materiales alternativos, marketing digital y comercio sostenible. La empresa debe diseñar procesos de selección que identifiquen estas competencias, al tiempo que fomenta espacios de innovación interna, aprendizaje continuo y propuestas de mejora lideradas desde el equipo operativo, para responder adecuadamente a las necesidades del mercado identificadas.

Teniendo en cuenta la comunicación, la gobernanza compartida entre socios y el equipo de dirección requiere una cultura basada en la transparencia, la retroalimentación constante y la comunicación efectiva. El fortalecimiento de esta cultura facilita la coordinación de objetivos, la solución ágil de conflictos y la participación del equipo en la evolución de la empresa. La implementación de reuniones periódicas, canales de comunicación horizontal y espacios de escucha activa se vuelve fundamental para mantener la cohesión interna.

Como empresa alineada con los principios de economía circular y desarrollo sostenible, BIOMADECOL debe garantizar que su talento humano comprenda y se apropie de los conceptos claves de sostenibilidad ambiental, responsabilidad social y buenas prácticas productivas. Para ello, es necesario diseñar un plan de formación continua, que incluya

desde procesos de inducción hasta capacitaciones específicas sobre normativas ambientales, trazabilidad de materiales, certificaciones y modelos de negocio con impacto. Por último, uno de los pilares fundamentales del emprendimiento es la generación de oportunidades para poblaciones vulnerables. La gestión del talento humano debe, por tanto, incorporar políticas activas de inclusión, tanto en la contratación directa como en la cadena de suministro.

7.5. Esquema de Gobierno Corporativo



Ilustración 26. Gobierno corporativo Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la composición inicial de la organización, vemos que el esquema de gobierno se compondría principalmente por la asamblea de accionistas, conformada por los 3 socios fundadores, la junta directiva que incluye en el grupo anterior al director general, y las direcciones administrativas de cada área organizacional. Con este esquema se permite una toma de decisiones efectiva, y un flujo de la comunicación acorde a las necesidades de la organización.

Es importante tener en cuenta que esta es una propuesta inicial, correspondiente a las etapas iniciales de la organización. Se tienen en cuenta necesidades específicas correspondientes a toma de decisiones ágiles, y al cumplimiento de las operaciones con un enfoque en la calidad y la satisfacción del cliente. Más adelante, se recomienda incluir en la junta directiva asesores externos, integrando una visión estratégica multifuncional.

7.6. Equipo de Trabajo

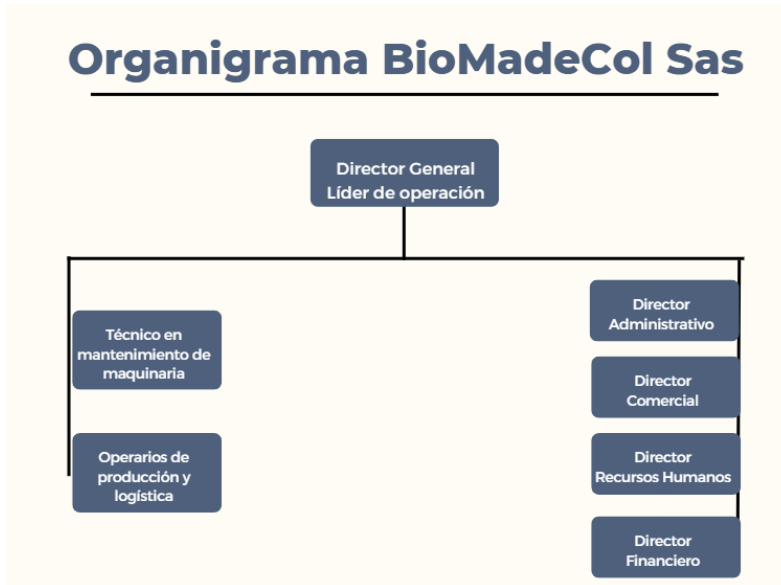


Ilustración 27. Organigrama Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia.

Para el funcionamiento eficiente de la empresa, se requiere un equipo de trabajo estructurado en tres niveles clave. En la dirección general recae la responsabilidad de coordinar y supervisar todas las áreas, así como la tarea de líder de la operación de producción. Bajo esta dirección se encuentran los directores de las 4 áreas organizacionales, administrativa, comercial, recursos humanos y finanzas, así como una persona encargada del mantenimiento de la maquinaria, y de los cuatro operarios de producción y logística iniciales. Esta estructura permite una gestión integrada y balanceada entre la producción sostenible y la operación comercial de la empresa.

Cargo	Objetivo del Cargo	Requisitos Clave	Competencias Clave
Director General	Liderar la estrategia general, supervisar todas las áreas y representar legalmente a la empresa.	Profesional en ingeniería o administración. 5+ años de experiencia liderando equipos. Visión estratégica.	Liderazgo, toma de decisiones, visión de negocio, ética, comunicación efectiva.

Jefe de Ingenieros de Producción y Calidad	Gestionar la operación técnica de la planta con estándares de eficiencia, seguridad y calidad.	Ingeniero mecánico, industrial o afín. 3+ años en manufactura. Conocimiento técnico, normativo y en mantenimiento.	Planeación operativa, orientación a resultados, liderazgo técnico, resolución de problemas.
Jefe Administrativo y Comercial	Coordinar finanzas, talento humano, mercadeo, ventas y logística comercial.	Profesional en administración, contaduría, mercadeo o afín. 3+ años de experiencia. Conocimientos administrativos.	Organización, pensamiento analítico, habilidades interpersonales, enfoque al cliente, trabajo en equipo.

Tabla 19. Perfiles de cargo principales para la empresa BIOMADECOL SAS. Fuente: Elaboración propia.

7.7. Excepciones tributarias

Las excepciones tributarias pueden reducir significativamente los costos operativos de una empresa, es por esto que se presenta el detalle estratégico de estas excepciones tributarias para el proyecto a continuación.

Nombre del Beneficio	Tipo de Beneficio	Nivel	Beneficio Ofrecido	Condiciones / Requisitos
Programa de Incentivos Económicos Ambientales (PIEA)	Económico / Técnico	Local (Bogotá)	Acompañamiento, incentivos económicos, reconocimiento institucional	Prácticas sostenibles en procesos, manejo de residuos, economía circular
Exención progresiva de ICA para nuevas empresas	Exención tributaria	Local (Bogotá)	Reducción del impuesto de Industria y Comercio (ICA) hasta por 5 años	Empresa nueva, formalización, actividad priorizada, generar empleo formal

Ley Naranja (industrias creativas e innovadoras)	Exención tributaria / Financiera	Nacional	Exención de renta, IVA y acceso a créditos	Incorporar diseño, innovación, sostenibilidad en el proceso productivo
Deducción del 25% por inversión ambiental (Art. 158-2 ET)	Deducción del impuesto de renta	Nacional	Deducción del 25% en renta por inversión en control ambiental	Inversión demostrable en tecnologías limpias, certificación ambiental
Zonas de Desarrollo Naranja (ZDN) / POT	Incentivo de localización	Local (Bogotá)	Facilidades de uso de suelo, trámites simplificados	Estar ubicado en zonas priorizadas por el POT o ZDN
Incentivos por economía circular (en discusión)	Exención parcial de renta	Nacional (en desarrollo)	Exención parcial del impuesto de renta (propuesta)	Aplicaría a empresas con modelos comprobados de economía circular

Tabla 20. Beneficios tributarios que pueden beneficiar a la empresa. Fuente: Elaboración propia.

- Consideraciones: Investigar las zonas francas industriales o parques empresariales que ofrezcan beneficios tributarios específicos para empresas manufactureras.

7.8. Normativa Ambiental Vigente

Tipo	Número	Año	Nombre	Especificación
Decreto o ley	2811	1974	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	Establece los principios básicos para la protección y el manejo de los recursos naturales. Regula el aprovechamiento de los recursos naturales

				renovables, la prevención y el control de la contaminación, y la conservación de los ecosistemas.
Ley	99	1993	Creación del Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental - SINA	Establece las competencias de las autoridades ambientales y los instrumentos para la gestión ambiental, como las licencias ambientales.
Ley	1333	2009	Procedimiento Sancionatorio Ambiental	Esta ley establece el procedimiento para sancionar las infracciones a la normativa ambiental. Define las sanciones y medidas preventivas que pueden imponer las autoridades ambientales.
Decreto	1076	2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Actualiza la normativa legal ambiental vigente. Regula aspectos como las licencias ambientales, el manejo de residuos, la calidad del aire y del agua, y la conservación de la biodiversidad.
Resolución	631	2015	Vertimientos	Esta resolución establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua

				superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.
Resolución	2254	2017	Calidad del aire	Esta resolución establece las normas relativas a la calidad del aire y/o niveles de inmisión. Igualmente establece disposiciones sobre la gestión del aire en el territorio nacional para garantizar un ambiente sano y reducir riesgos para la salud humana.
Ley	811	2003	Min Ambiente	“Por medio de la cual se modifica la Ley 101 de 1993, se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT, y se dictan otras disposiciones.”

Tabla 21. Normativa ambiental legal vigente para BIOMADECOL SAS. Fuente: Elaboración propia.

7.9. Licencias y Permisos

Tipo	Entidad	Descripción
Registro en cámara de comercio	Cámara de Comercio de Bogotá	Obtención de registro mercantil, y NIT (número de identificación tributaria)

Licencia de Funcionamiento	Alcaldía Mayor de Bogotá	Certifica que tu establecimiento cumple con las normas de uso del suelo, seguridad y sanidad.
Uso de Suelo	Secretaría Distrital de Planeación	Informa sobre el uso permitido en un predio según las normas descritas en el Plan de Ordenamiento Territorial.
Permiso de Vertimientos	Corporación Autónoma Regional CAR	Es el permiso que otorga la autoridad ambiental a una persona natural o jurídica, cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas o al suelo asociado a un acuífero
Permiso de Emisiones Atmosféricas	Corporación Autónoma Regional CAR	Permiso mediante acto administrativo para que una persona natural o jurídica pueda realizar emisiones al aire dentro de los límites permisibles.
Plan de Manejo de Residuos Sólidos	A quien interese	Elaboración de un plan de manejo de residuos sólidos que cumpla con la normativa vigente.
Licencia Ambiental	Secretaría Distrital de Ambiente	Autorización para la ejecución de actividades que puedan producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones al paisaje.

Tabla 22. Licencias y permisos necesarios para BIOMADECOL SAS. Fuente: Elaboración propia.

7.10. Normativa de Productos

Aunque no existe una normativa de productos específica para fabricación de muebles u otros artículos a partir de la fibra de coco, es importante tener en cuenta diversos factores incluidos en reglamentos, y normas que pueden dar un marco para el manejo del producto terminado, y cumplir con estándares de calidad apropiados para la propuesta de valor y el cumplimiento del marco legal.

Es importante tener en cuenta el reglamento técnico para la producción de muebles en Colombia, abordando temas como la seguridad estructural, la resistencia, la emisión de sustancias tóxicas. También es importante tener en cuenta normas ICONTEC, las cuales establecen estándares de calidad para diferentes tipos de artículos, incluyendo los muebles. Además de lo anterior, se recomienda el uso de normas internacional como la ISO 9001 por ejemplo, la cual establece un sistema de gestión de calidad. O la ISO 14001 para la gestión ambiental.

Además de lo anterior, es importante tener en cuenta temas de etiquetado, proporcionando la información clave del producto, teniendo en cuenta materiales, instrucciones de uso y cuidado, y detalles correspondientes a la fabricación del mueble. Así mismo, se debe tener en cuenta que la marca y los diseños se deben proteger en materia de propiedad intelectual, frente a la Superintendencia de Industria y Comercio, esto debido a que el diseño hace parte importante de la propuesta de valor de la organización.

Establecer y cumplir una normativa de productos, no solo ayuda a la organización a mitigar riesgos correspondientes a la materia legal y regulatoria, también tienen un impacto directo en la eficiencia de los procesos internos, y pueden ser utilizados para comunicar al cliente, y otros grupos de interés, la propuesta de valor inherente de la organización.

7.11. Estructura jurídica y tipo de sociedad

BIOMADECOL SAS operará bajo la figura de una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS), una estructura jurídica mercantil creada en Colombia para fomentar el emprendimiento y la formalización empresarial. Esta figura se caracteriza por su flexibilidad y agilidad en su constitución y funcionamiento. La responsabilidad de los socios se limita al monto de sus aportes, protegiendo así su patrimonio personal de las deudas de la empresa. Además, la SAS permite una gran libertad en la definición de sus estatutos, adaptándose fácilmente a las necesidades específicas de BIOMADECOL SAS en cuanto a la toma de decisiones, la administración y la distribución de utilidades.

La elección de la SAS para BIOMADECOL SAS se fundamenta en varios beneficios clave. Su proceso de constitución es relativamente sencillo y rápido, lo cual es ideal para una empresa en sus etapas iniciales. La flexibilidad en la redacción de los estatutos permite adaptar la estructura de gobierno y la toma de decisiones a las necesidades particulares de los socios fundadores. La limitación de la responsabilidad al capital aportado ofrece una protección importante para los emprendedores. Finalmente, la SAS facilita la futura entrada

de nuevos socios o inversionistas, así como la posibilidad de realizar diferentes tipos de acuerdos y negociaciones, lo que la convierte en una estructura adecuada para el crecimiento y la expansión de BIOMADECOL SAS en el mercado colombiano.

7.12. Presupuesto Personal Administrativo

Para el presupuesto general del personal administrativo, donde se incluye el director general, que funciona como jefe de ingeniería, y además cuatro directores claves de las áreas organizacionales planteadas. Se tiene en cuenta un salario base de \$3.500.000 mensuales para cada uno de los directores, y de \$8.680.000 mensuales para el director general. Teniendo en cuenta que la empresa se encuentra en una etapa de desarrollo temprana, y con el propósito de realizar aumentos salariales graduales conforme se avance en el desarrollo de las operaciones. Esto implica, en el primer año, un presupuesto de nómina

NÓMINAS:

VALOR AÑO 1

ADMINISTRATIVA:

\$ 272.160.000,00

Ilustración 28. Presupuesto año 1 personal administrativo.

8. Aspectos Financieros

En este capítulo, se detallan los aspectos financieros fundamentales para la viabilidad y el desarrollo de BioMade Col S.A.S, una empresa dedicada a la producción de fibra de coco y la fabricación de muebles y estructuras sostenibles a partir de este material, con un enfoque en el impacto social positivo en su mano de obra.

8.1. Objetivos Financieros

Los objetivos financieros primordiales de BioMade Col S.A.S son:

Rentabilidad Sostenible: Generar ganancias consistentes a mediano y largo plazo, asegurando la sostenibilidad económica de la empresa.

Crecimiento Sostenido: Expandir las operaciones y la cuota de mercado de manera gradual y financiada, manteniendo la solidez financiera.

Optimización de Costos: Implementar estrategias eficientes para minimizar los costos de producción, mercadeo y administración, maximizando la rentabilidad.

Retorno de la Inversión: Ofrecer un retorno atractivo para los inversionistas, justificando el capital aportado y fomentando futuras inversiones.

Solidez Financiera: Mantener una estructura financiera equilibrada con niveles adecuados de liquidez y solvencia para afrontar obligaciones y oportunidades.

Impacto Social Medible: Demostrar que la rentabilidad económica puede coexistir y ser impulsada por prácticas laborales justas y un impacto social positivo en la comunidad.

8.2. Supuestos Económicos para la Simulación

Las proyecciones financieras se basan en los siguientes supuestos económicos clave:

Crecimiento del Mercado:

Se asume un crecimiento gradual del mercado de productos sostenibles y eco-amigables, tanto a nivel local como potencialmente nacional e internacional.

Precios de Materia Prima:

Se consideran precios estables para la fibra de coco, con posibles fluctuaciones que se analizarán en escenarios alternativos. Se investigarán y establecerán acuerdos con proveedores locales para asegurar un suministro constante y a precios competitivos.

Tasas de Interés:

Se considerarán las tasas de interés vigentes en el mercado financiero colombiano para el cálculo de posibles financiamientos.

Precios de Venta:

La determinación de los precios de venta de los productos “láminas en aglomerado de fibra de coco, muebles y estructuras” se realizó a partir de un análisis detallado de los costos de producción y benchmarking frente a productos similares elaborados con materiales de aglomerados y/o maderas tradicionales promedio, ofrecidos al mercado. Adicionalmente, se consideraron los precios de referencia del mercado, particularmente en el segmento de láminas de aglomerado. Esta estrategia busca garantizar la competitividad de los productos, asegurando al mismo tiempo la viabilidad económica del proyecto.

Tasas de Interés:

En el mercado de créditos productivos, las tasas de interés presentan una variación significativa dependiendo de la modalidad del crédito. Por ejemplo, los créditos productivos rurales registran tasas cercanas al 17,47 %, mientras que los créditos productivos urbanos pueden alcanzar tasas de hasta el 35,90 %. En este contexto, se definió una tasa de interés promedio del 20,50 %, la cual se considera representativa para efectos de este estudio, al ubicarse dentro del rango observado y responder a un criterio de equilibrio entre ambas modalidades.

Políticas Gubernamentales:

Se tendrán en cuenta posibles incentivos o regulaciones gubernamentales que puedan afectar el sector de productos sostenibles y las empresas con impacto social.

8.3. Proyección de Ventas

La proyección de ventas estimada contempla un horizonte de cinco años, incluyendo el primer año de operación y los cuatro años siguientes. Esta estimación se encuentra segmentada por tipo de producto, abarcando la fibra de coco como materia prima, así como las diferentes líneas de muebles y estructuras elaboradas a partir del aglomerado.

Dicha proyección se fundamenta en los siguientes criterios:

Análisis de Mercado:

Investigación exhaustiva del mercado objetivo, incluyendo tamaño, tendencias, preferencias de los consumidores y análisis de la competencia.

Estrategias de Marketing y Ventas:

Definición de los canales de distribución, estrategias de promoción y publicidad, y la fuerza de ventas.

Producto	Cantidad Vendida	Precio Unitario	Costo Unitario COP	Utilidad Unitaria COP	Margen Bruto Unitario (%)	Utilidad Total COP	% Utilidad sobre Total
Mesas con fibra de coco - comedor 4 puestos	480	\$5.000.000	\$3.696.552	\$1.303.448	26.07%	\$825.654.938	67.94%
Escritorio con fibra de coco Pequeño	120	\$3.000.000	\$1.232.184	\$1.767.816	58.93%	\$212.137.911	23.04%
Soporte para macetas pequeño	480	\$280.000	\$154.023	\$125.977	44.99%	\$80.468.956	6.57%
Tableros de fibra de coco 1 m2 - cal. 15 mm	360	\$650.000	\$616.092	\$33.908	5.22%	\$12.206.867	1.33%
Mesas de centro con fibra de coco - pequeña	120	\$980.000	\$893.333	\$86.667	8.84%	\$10.390.986	1.13%
TOTAL GLOBAL					26.37%	\$920.868.658	100%

Ilustración 30. Análisis de rentabilidad por producto para BIOMADECOL SAS. Fuente: Elaboración propia.

A partir de la anterior tabla de rentabilidad por producto del portafolio planteado para Biomade Col SAS, es posible resaltar el siguiente análisis estratégico de la concentración de rentabilidad y propósito de cada producto. Primero, cabe mencionar que la "Mesa con fibra de coco - comedor 4 puestos" es, con diferencia, el producto estrella. A pesar de no tener el margen unitario más alto (26.07%), sus elevadas ventas (480 unidades) y su alto precio unitario la convierten en la principal fuente de ingresos y, lo más importante, de utilidad total, aportando casi el 68% de la utilidad bruta total de la empresa.

El "Escritorio con fibra de coco Pequeño" muestra el margen unitario más alto (58.93%) y una excelente utilidad unitaria. A pesar de venderse en menor cantidad (120 unidades), contribuye con más del 23% de la utilidad total, indicando que es un producto premium y altamente rentable.

Productos de Margen Bajo y Alto Volumen:

Los "Tableros de fibra de coco" y las "Mesas de centro con fibra de coco - pequeña" son los productos con los márgenes de utilidad unitaria más bajos (5.22% y 8.84% respectivamente). Aunque los tableros se venden en una cantidad razonable (360 unidades), su contribución a la utilidad total es mínima (1.33%). Las mesas de centro, con ventas más bajas (120 unidades), también tienen un impacto marginal en la rentabilidad global (1.13%).

Producto con Buen Margen y Potencial:

El "Soporte para macetas pequeño" tiene un margen unitario muy atractivo (44.99%) y un alto volumen de ventas (480 unidades). Aunque su precio unitario es bajo, su contribución a la utilidad total (6.57%) es significativa y muestra un buen equilibrio entre volumen y margen.

Implicaciones Estratégicas:

Foco en Productos Estrella: La empresa debe proteger y potenciar la producción y venta de las "Mesas de comedor" y los "Escritorios". Estos son los verdaderos generadores de

valor y rentabilidad. Se deben asegurar los canales de venta, la calidad y la disponibilidad de estos productos.

Revisión de Productos de Bajo Margen: si bien los "Tableros" y las "Mesas de centro" son los productos que menos rentabilidad traen a la empresa, se ha decidió mantenerlos en el portafolio puesto que jugarían un rol importante en el crecimiento de mercado al incentivar a otras industrias a incluirlo en sus proceso productivos o productos terminados como valor agregado y emblema de sostenibilidad, lo que favorecería al Biomade Col en el largo plazo al empezar a crear una identidad de marca en los consumidores e impulsar el dar a conocer el producto en el mercado

Proyecciones de Crecimiento:

Se proyecta un aumento en las ventas como consecuencia del crecimiento estimado en la producción nacional de coco, un objetivo hacia el cual Colombia está dirigiendo esfuerzos estratégicos en los próximos años. Este escenario permitiría una mayor disponibilidad de materia prima, lo cual, a su vez, facilitaría la optimización de los costos de producción mediante economías de escala, al incrementar el volumen de productos elaborados sin necesidad de ampliar la capacidad operativa ni el recurso humano actual. Un ejemplo de esta tendencia es la empresa GP Agro, que se ha propuesto alcanzar una producción de dos millones de cocos anuales para el año 2025, reflejando el dinamismo y el potencial de expansión del sector.

8.4. Proyección de Gastos de Mercadeo

El presupuesto inicial asignado para la implementación de la estrategia de mercadeo fue de cinco millones de pesos colombianos (COP 5.000.000). Dicho monto estará destinado a financiar las siguientes actividades:

Publicidad y Promoción:

Costos de campañas online y offline, participación en ferias y eventos, material promocional.

Marketing Digital:

Inversión en la creación y gestión de la página web, redes sociales, SEO y marketing de contenidos.

Relaciones Públicas:

Costos asociados a la generación de cobertura mediática y la construcción de una imagen positiva de la empresa.

Investigación de Mercado:

Presupuesto para estudios de mercado adicionales y análisis de la competencia.

PRESUPUESTO DEL MARKETING MIX	
año de INICIO.	\$ 5.000.000,00
GASTO PUBLICITARIO AÑOS SIGUIENTES	
2026	\$ 10.000.000,00
2027	\$ 15.000.000,00
2028	\$ 20.000.000,00
2029	\$ 25.000.000,00

Ilustración 31. Proyección gastos de mercadeo 2025-2029. Fuente: Elaboración propia. Simulador Financiero EAN.

8.5. Proyección costos de producción

Tomando en cuenta los supuesto financieros expuestos en el ítem 19, se tiene que los costos de producción (Mano de Obra Directa, Materia Prima y Costos Indirectos de Fabricación son los siguiente expuestos a continuación, expresados en COP por mes, para un volumen de producción de fibra de coco de 1258 m2 aproximadamente):

Costo de Mano de Obra directa: \$3.986.250 COP

Costo de Materia prima: \$18.397.289 COP

Costos Indirectos de Fabricación: \$2.000.000 COP

Costos que conllevan a los siguientes costos de elaboración por cada uno de los 5 productos del portafolio Inicial de Biomade Col SAS para el año de puesta en marcha:

Producto	Costos totales (COP) de materia prima + Mano de obra directa + Costos indirectos por producto
1 m2 de fibra de coco - calibre 15 mm	\$616.092,0
Tablero de fibra de coco 1 m2 - calibre 15 mm	\$616.092,0
Mesas con fibra de coco - comedor 4 puestos	\$3.696.552,2
Mesas de centro con fibra de coco - pequeña	\$893.333,5

Soporte para macetas pequeño	\$154.023,0
Escritorio con fibra de coco Pequeño	\$1.232.184,1

Tabla 23. Costos totales (COP) de materia prima, Mano de obra directa y Costos indirectos por producto para el portafolio Inicial de Biomade Col SAS. Fuente: Elaboración propia.

8.6. Proyección de Gastos Administrativos

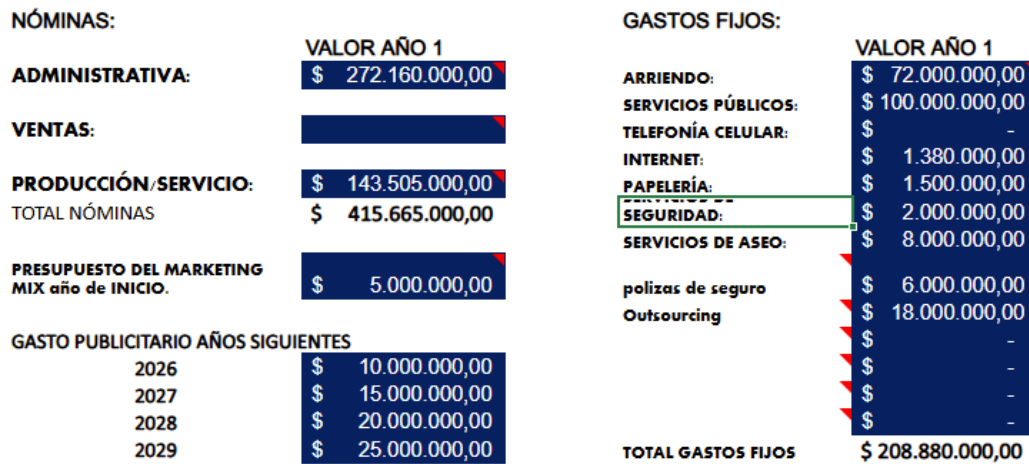


Ilustración 32. Gastos administrativos año 1 proyectados, 2025. Fuente: Elaboración propia. Simulador Financiero EAN.

En el primer año de operación, BIOMADECOL proyecta un gasto significativo en el área administrativa, destinando \$272 millones a nómina administrativa, lo cual representa aproximadamente el 65% del total de gastos de personal. Esta asignación evidencia una estructura organizacional robusta desde el inicio, con el fin de garantizar una gestión eficiente del crecimiento esperado y del control de operaciones clave. Además, los gastos fijos ascienden a \$208,8 millones, con una alta participación de servicios públicos (\$100 millones) y arriendo (\$72 millones), lo que indica una infraestructura instalada considerable para el desarrollo de actividades industriales o logísticas.

Los demás rubros, como seguridad, aseo, internet y telefonía celular, aunque menores en valor, son esenciales para garantizar la operación continua del negocio. También se evidencia un enfoque estratégico hacia la visibilidad de marca, con un gasto inicial de \$5 millones en marketing y una proyección creciente en publicidad en los años siguientes, lo que respalda el objetivo de posicionarse en el sector de muebles sostenibles. En conjunto,

estos gastos reflejan una planeación financiera prudente que busca equilibrar el soporte administrativo con la sostenibilidad operativa y el crecimiento comercial proyectado.

8. 7. Presupuesto de Inversión

Se determina la inversión inicial necesaria para la puesta en marcha y el desarrollo de la empresa en \$130.822.900 de pesos colombianos, los cuales se estipularon de la siguiente manera:

Adquisición de Activos Fijos Tangibles: Para Maquinaria y equipo de producción, mobiliario y equipo de oficina.

Adquisición de Activos Fijos Intangibles: Software, patentes, licencias.

Gastos de Puesta en Marcha: Costos legales, permisos, estudios de viabilidad, capacitación inicial del personal.

INVERSIÓN INICIAL	
TERRENOS	\$ -
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	\$ 101.959.900,00
MUEBLES Y ENSERES	\$ 10.000.000,00
EQUIPO DE OFICINA	\$ 12.000.000,00
EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ -
FRANQUICIAS	\$ -
PATENTES /INV en INTANGIBLES	\$ 1.863.000,00
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	\$ 5.000.000,00
TOTAL INVERSIONES	\$ 130.822.900,00

INVERSIÓN TOTAL Y NECESIDADES DE FINANCIACIÓN	
TOTAL INVERSIONES	\$ 130.822.900,00
TASA DE INT ANUAL CRÉDITO	20,52%
AÑOS DE CRÉDITO	5

CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INICIAL		CALCULO DEL PRÉSTAMO	
MESES	VALOR	AÑO 0	final
COSTOS OPERATIVOS	2,0 \$ 387.521.890,29	2025	\$ 323.268.957,0
NÓMINAS	2,0 \$ 69.277.500,00	2026	\$ 280.269.886,4
MARKETING MIX	2,0 \$ 833.333,33	2027	\$ 228.447.406,6
GASTOS FIJOS	2,0 \$ 34.813.333,33	2028	\$ 165.990.953,9
TOTAL	\$ 492.446.056,96	2029	\$ 90.718.437,2

CALCULO DEL PRÉSTAMO					
AÑO	inicial	interés	amort	cuota	final
2025	\$ 323.268.957,0	\$ 66.334.790,0	\$ 42.999.070,5	\$ 109.333.860,5	\$ 280.269.886,4
2026	\$ 280.269.886,4	\$ 57.511.380,7	\$ 51.822.479,8	\$ 109.333.860,5	\$ 228.447.406,6
2027	\$ 228.447.406,6	\$ 46.877.407,8	\$ 62.456.452,7	\$ 109.333.860,5	\$ 165.990.953,9
2028	\$ 165.990.953,9	\$ 34.061.343,7	\$ 75.272.516,8	\$ 109.333.860,5	\$ 90.718.437,2
2029	\$ 90.718.437,2	\$ 18.615.423,3	\$ 90.718.437,2	\$ 109.333.860,5	\$ -

TOTAL INVERSIÓN	\$ 623.268.956,96
APORTE DE LOS EMPRENDEDORES	\$ 300.000.000,00
PRÉSTAMO A SOLICITAR	\$ 323.268.956,96

VOLVER AL MENÚ

Ilustración 33. Valor de la inversión inicial Biomadecol S.A.S. Fuente: Elaboración propia. Simulador Financiero EAN.

Capital de Trabajo Inicial: Por otra parte, se calcularon los fondos necesarios para cubrir los costos operativos iniciales antes de generar ingresos suficientes (nómina, servicios y efectivo mínimo para los siguientes dos meses).

8.8. Estados de resultados

ESTADO DE RESULTADOS					
	2025	2026	2027	2028	2029
VENTAS	\$ 3.246.000.000,0	\$ 3.584.121.868,8	\$ 4.420.882.601,8	\$ 5.153.616.950,1	\$ 6.140.019.234,4
COSTO VENTAS	\$ 2.325.131.341,8	\$ 2.552.356.558,0	\$ 3.155.591.488,9	\$ 3.721.823.502,4	\$ 4.494.101.879,1
UTILIDAD BRUTA	\$ 920.868.658,2	\$ 1.031.765.310,8	\$ 1.265.291.112,9	\$ 1.431.793.447,7	\$ 1.645.917.355,2
GASTOS ADITIVOS Y VTAS	\$ 415.665.000,0	\$ 438.942.240,0	\$ 457.816.756,3	\$ 475.671.609,8	\$ 492.795.787,8
GASTOS FIJOS DEL PERIODO	\$ 208.880.000,0	\$ 220.577.280,0	\$ 230.062.103,0	\$ 239.034.525,1	\$ 247.639.768,0
OTROS GASTOS	\$ 5.000.000,0	\$ 10.000.000,0	\$ 15.000.000,0	\$ 20.000.000,0	\$ 25.000.000,0
DEPRECIACIÓN	\$ 15.968.590,0	\$ 15.968.590,0	\$ 15.968.590,0	\$ 15.968.590,0	\$ 15.968.590,0
UTILIDAD OPERATIVA	\$ 275.355.068,2	\$ 346.277.200,8	\$ 546.443.663,6	\$ 681.118.722,9	\$ 864.513.209,5
GASTOS FINANCIEROS	\$ 66.334.790,0	\$ 57.511.380,7	\$ 46.877.407,8	\$ 34.061.343,7	\$ 18.615.423,3
UTILIDAD ANTES DE IMPTOS	\$ 209.020.278,3	\$ 288.765.820,1	\$ 499.566.255,7	\$ 647.057.379,1	\$ 845.897.786,2
IMPUESTOS	\$ 71.066.894,6	\$ 98.180.378,8	\$ 169.852.527,0	\$ 219.999.508,9	\$ 287.605.247,3
UTILIDAD NETA	\$ 137.953.383,7	\$ 190.585.441,3	\$ 329.713.728,8	\$ 427.057.870,2	\$ 558.292.538,9

Tabla 24. Estado de resultados proyectado 2025 - 2029. fuente: Elaboración propia. Simulador financiero EAN.

Durante el periodo 2025–2029, Biomadecol proyecta un crecimiento continuo y sólido en sus ingresos, pasando de \$3.246 millones en 2025 a \$6.140 millones en 2029, con una tasa de crecimiento acumulada cercana al 89%. Este comportamiento está respaldado por una creciente demanda de productos sostenibles y un modelo operativo eficiente.

La empresa mantiene un margen bruto promedio del 28%, gracias al bajo costo de su materia prima (residuos agroindustriales de coco), lo que le permite competir con materiales convencionales como el tablero RH. A su vez, los gastos operativos se incrementan de manera proporcional, permitiendo un aumento consistente de la utilidad operativa, que se triplica en cinco años (de \$275 millones a \$864 millones).

La utilidad neta crece más de cuatro veces en el periodo, alcanzando \$558 millones en 2029, con un margen neto que mejora de 4,2% a 9,1%, lo cual indica una alta rentabilidad y eficiencia en la gestión financiera. Asimismo, los gastos financieros y los impuestos se mantienen controlados y en proporción adecuada a las utilidades.

En conjunto, los resultados reflejan un modelo de negocio económicamente viable, ambientalmente responsable y financieramente escalable, que posiciona a Biomadecol como una alternativa innovadora y rentable dentro del mercado de materiales sostenibles en Colombia.

8.9. Balance General

ESTADOS FINANCIEROS BASICOS PROYECTADOS												
UTILIDAD NETA		\$	137.953.383,7	\$	190.585.441,3	\$	329.713.728,8	\$	427.057.870,2	\$	558.292.538,9	
		BALANCE										
ANO o		2025	2026	2027	2028	2029						
		ACTIVO										
CAJA/BANCOS	\$	492.446.056,96	\$ 674.435.854,70	\$ 718.327.506,73	\$ 882.640.079,69	\$ 970.827.276,30	\$ 1.094.917.836,19					
FUO NO DEPRECIABLE	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -					
FUO DEPRECIABLE	\$	130.822.900,00	\$ 130.822.900,00	\$ 130.822.900,00	\$ 130.822.900,00	\$ 130.822.900,00	\$ 130.822.900,00					
DEPRECIACIÓN ACUMULADA	\$	-	\$ 15.968.590,00	\$ 31.937.180,00	\$ 47.905.770,00	\$ 63.874.360,00	\$ 79.842.950,00					
ACTIVO FUO NETO	\$	130.822.900,00	\$ 114.854.310,00	\$ 98.885.720,00	\$ 82.917.130,00	\$ 66.948.540,00	\$ 50.979.950,00					
TOTAL ACTIVO	\$	623.268.956,96	\$ 789.290.164,70	\$ 817.213.226,73	\$ 965.557.209,69	\$ 1.057.775.816,30	\$ 1.145.897.786,19					
		PASIVO										
Impuestos X Pagar		0	\$ 71.066.894,6	\$ 98.180.378,8	\$ 169.852.527,0	\$ 219.999.508,9	\$ 287.605.247,3					
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$	-	\$ 71.066.894,6	\$ 98.180.378,8	\$ 169.852.527,0	\$ 219.999.508,9	\$ 287.605.247,3					
Obligaciones Financieras	\$	323.268.956,96	\$ 280.269.886,42	\$ 228.447.406,61	\$ 165.990.953,95	\$ 90.718.437,19	\$ -					
PASIVO	\$	323.268.956,96	\$ 351.336.781,04	\$ 326.627.785,45	\$ 335.843.480,90	\$ 310.717.946,09	\$ 287.605.247,31					
		PATRIMONIO										
Capital Social	\$	300.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 300.000.000,00					
Utilidades del Ejercicio		0	\$ 137.953.383,7	\$ 190.585.441,3	\$ 329.713.728,8	\$ 427.057.870,2	\$ 558.292.538,9					
TOTAL PATRIMONIO	\$	300.000.000,00	\$ 437.953.383,66	\$ 490.585.441,28	\$ 629.713.728,79	\$ 727.057.870,21	\$ 858.292.538,89					
TOTAL PAS + PAT	\$	623.268.956,96	\$ 789.290.164,70	\$ 817.213.226,73	\$ 965.557.209,69	\$ 1.057.775.816,30	\$ 1.145.897.786,19					
CUADRE (ACT = PAS+PAT)	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -					

Tabla 25. Balance general proyectado 2025-2029. Fuente: Elaboración propia. Simulador Financiero EAN.

El balance general proyectado para Biomadecol S.A.S. permite evidenciar una evolución financiera favorable y una estructura contable sólida, que respalda la viabilidad del proyecto desde una perspectiva patrimonial y de liquidez. Durante el periodo comprendido entre los años 2025 y 2029, se observa un crecimiento sostenido en el total de activos, una reducción progresiva del endeudamiento financiero y un fortalecimiento significativo del patrimonio.

Los activos totales pasan de \$789.290.164 en 2025 a \$1.145.897.786 en 2029, impulsados principalmente por el incremento constante en la caja y bancos, que refleja una eficiente generación de flujo de caja operativo. El valor del activo fijo depreciable permanece constante en \$130.822.900, mientras que la depreciación acumulada se incrementa cada año de manera proporcional, ajustando el valor neto del activo fijo de forma coherente con la vida útil de los bienes de capital adquiridos en la etapa inicial del proyecto.

En cuanto al pasivo, se destaca una disminución progresiva del total de obligaciones, que pasa de \$351.336.781 en 2025 a \$287.605.247 en 2029. Esta reducción responde principalmente a la amortización paulatina de las obligaciones financieras, que disminuyen desde \$280 millones a cero durante el periodo, lo cual evidencia una adecuada política de pago y manejo responsable del endeudamiento. Los pasivos corrientes, asociados principalmente a impuestos por pagar, se incrementan en línea con las utilidades del

ejercicio, lo que resulta coherente con el crecimiento de las operaciones y los resultados fiscales.

El patrimonio de la empresa muestra una tendencia creciente y saludable, partiendo de \$437.953.383 en 2025 hasta alcanzar \$858.292.538 en 2029, gracias a la acumulación de utilidades retenidas en cada ejercicio. Esta estructura refleja una política financiera enfocada en la reinversión, lo que fortalece la autonomía financiera de la compañía y mejora su capacidad para afrontar nuevas inversiones o expansiones futuras sin necesidad de recurrir a financiamiento externo.

En conjunto, el análisis del balance general proyectado confirma que Biomadecol S.A.S. mantiene una posición financiera estable, sostenible y en crecimiento, caracterizada por una eficiente administración de los recursos, disminución del apalancamiento financiero y acumulación progresiva de capital propio. Estos resultados refuerzan la solidez económica del proyecto y respaldan su implementación como una empresa viable en el marco de la economía circular y la sostenibilidad ambiental en Colombia.

8.10. Flujo de Caja Libre

	CALCULO DEL FLUJO DE CAJA LIBRE					
EBIT	\$ 865.886.410,0	\$ 991.189.804,0	\$ 1.327.731.677,5	\$ 1.610.193.223,3	\$ 1.999.573.296,3	
Impuestos	\$ 294.401.379,4	\$ 337.004.533,4	\$ 451.428.770,3	\$ 547.465.695,9	\$ 679.854.920,7	
NOPLAT	\$ 571.485.030,6	\$ 654.185.270,6	\$ 876.302.907,1	\$ 1.062.727.527,4	\$ 1.319.718.375,6	
Inversión Neta	\$ -533.406.852,3	\$ -67.516.342,7	\$ -197.792.003,5	\$ -157.107.367,3	\$ -221.657.694,9	
Flujo de Caja Libre del período	\$ 38.078.178	\$ 591.668.928	\$ 678.510.904	\$ 905.620.160	\$ 1.098.060.681	

Tabla 26. Flujo de caja proyectado 2025-2029. Fuente: Elaboración propia.

El análisis del Flujo de Caja Libre (FCL) de BioMadeCol entre 2025 y 2029 evidencia una evolución positiva en la generación de efectivo operativo disponible para la empresa. Se observa un crecimiento sostenido del FCL, pasando de \$38 millones en 2025 a más de \$1.098 millones en 2029. Este comportamiento refleja no solo una mejora en el desempeño operativo —como lo muestra el aumento del NOPLAT de \$571 millones a \$1.319 millones—, sino también una gestión eficiente de las inversiones netas, que, aunque continúan siendo significativas, disminuyen su peso relativo en el tiempo y permiten liberar más caja hacia los últimos años del periodo proyectado.

El aumento progresivo del flujo de caja libre sugiere que BioMadeCol no solo es capaz de cubrir sus necesidades operativas y de inversión, sino que también genera excedentes que podrían destinarse al fortalecimiento del patrimonio, reducción de deuda o incluso distribución de dividendos en el futuro. Este fortalecimiento de la caja operativa es coherente con el crecimiento de los activos líquidos reflejado en el balance, y valida el enfoque estratégico de reinversión de utilidades y control del apalancamiento financiero.

En conjunto, el FCL proyectado respalda la viabilidad y sostenibilidad del modelo de negocio, consolidando a BioMadeCol como una empresa con alto potencial de crecimiento orgánico y atractivo para inversionistas.

8.11. Fuentes de Financiación

Para la puesta en marcha de Biomadecol S.A.S., se estima una inversión total inicial de \$623.268.956,96, compuesta por la adquisición de activos fijos, así como por el capital de trabajo necesario para los primeros meses de operación. Esta inversión incluye los siguientes componentes:

Activos fijos depreciables: \$130.822.900

Capital de trabajo inicial (equivalente a dos meses de operación):

Costos operativos: \$387.521.890,29

Nómina: \$69.277.500

Marketing mix: \$833.333,33

Gastos fijos: \$34.813.333,33

Total capital de trabajo: \$492.446.056,96

La estructura de financiación proyectada contempla dos fuentes principales:

Aporte de los emprendedores: \$300.000.000

Préstamo bancario: \$323.268.956,96

El crédito solicitado tiene una tasa de interés anual del 20,52% y un plazo de cinco años. El esquema de amortización incluye pagos anuales fijos de \$109.333.860,50, que combinan intereses decrecientes y amortización creciente del capital, permitiendo mantener la estabilidad del flujo de caja operativo. Durante el primer año, el saldo del préstamo es igual al monto solicitado; a partir de allí, se amortiza de forma progresiva hasta quedar completamente saldado en el año 2029.

Este modelo de financiación permite cubrir la totalidad de los requerimientos iniciales sin comprometer la liquidez futura de la empresa, asegurando una adecuada relación entre deuda y capital propio desde el inicio transfiriendo así riesgos de financiación a entidades bancarias. Además, la proyección financiera refleja la capacidad del negocio para generar utilidades suficientes que le permitan cumplir con sus obligaciones financieras sin comprometer su sostenibilidad ni crecimiento.

INVERSIÓN TOTAL Y NECESIDADES DE FINANCIACIÓN

TOTAL INVERSIONES	\$ 130.822.900,00	TASA DE INT ANUAL CRÉDITO	20,52%	AÑOS DE CRÉDITO	5			
CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INICIAL		CALCULO DEL PRÉSTAMO						
	MESES	VALOR	AÑO 0	inicial	interés	amort	cuota	final
COSTOS OPERATIVOS	2,0	\$ 387.521.890,29	2025	\$ 323.268.957,0	\$ 66.334.790,0	\$ 42.999.070,5	\$ 109.333.860,5	\$ 323.268.957,0
NÓMINAS	2,0	\$ 69.277.500,00	2026	\$ 280.269.886,4	\$ 57.511.380,7	\$ 51.822.479,8	\$ 109.333.860,5	\$ 280.269.886,4
MARKETING MIX	2,0	\$ 833.333,33	2027	\$ 228.447.406,6	\$ 46.877.407,8	\$ 62.456.452,7	\$ 109.333.860,5	\$ 228.447.406,6
GASTOS FIJOS	2,0	\$ 34.813.333,33	2028	\$ 165.990.953,9	\$ 34.061.343,7	\$ 75.272.516,8	\$ 109.333.860,5	\$ 165.990.953,9
TOTAL		\$ 492.446.056,96	2029	\$ 90.718.437,2	\$ 18.615.423,3	\$ 90.718.437,2	\$ 109.333.860,5	\$ 90.718.437,2
TOTAL INVERSIÓN		\$ 623.268.956,96	VOLVER AL MENÚ					
APORTE DE LOS EMPRENDEDORES		\$ 300.000.000,00						
PRÉSTAMO A SOLICITAR		\$ 323.268.956,96						

Ilustración 34. Inversión Total, Financiación. Fuente: Elaboración propia. Simulador Financiero EAN.

8.12. Conclusiones Financieras y evaluación de viabilidad

La inversión inicial estimada es de \$623.268.956, con un flujo de caja positivo desde el primer año de operación. Se calcula un Valor Presente Neto (VPN) de \$86.083.941, lo que indica que el proyecto no solo recupera su inversión, sino que genera valor adicional en el tiempo.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 30%, superando ampliamente la tasa de evaluación del 25%, lo cual valida la atractiva rentabilidad del negocio frente al riesgo asumido. Además, el periodo de recuperación del capital invertido se estima en 4,39 años, dentro de un horizonte de cinco años, lo cual es un indicador positivo para inversionistas y gestores financieros.

En cuanto al punto de equilibrio, se determina que la empresa deberá vender aproximadamente 537,8 unidades combinadas de sus productos para cubrir todos sus costos fijos y variables, lo que representa un umbral razonable y alcanzable dentro de su capacidad operativa proyectada. El margen de contribución promedio ponderado es de \$1.170.593,40, y el punto de equilibrio en valor (sin IVA) es de \$2.217 millones.

El portafolio de productos está liderado por mesas con fibra de coco tipo comedor cuatro puestos, que representan el 74% de la participación en ventas, seguidas por escritorios, mesas de centro y tableros aglomerados. Estos productos no solo tienen buena demanda estimada, sino que también ofrecen márgenes de contribución saludables, lo cual permite una operación eficiente y rentable.

En conclusión, Biomadecol S.A.S. presenta un modelo financiero sólido, con alta rentabilidad esperada, rápida recuperación de la inversión y una estructura de costos eficiente. Esto refuerza la viabilidad económica del proyecto y su alineación con un enfoque productivo sostenible e innovador en el uso de residuos agroindustriales.

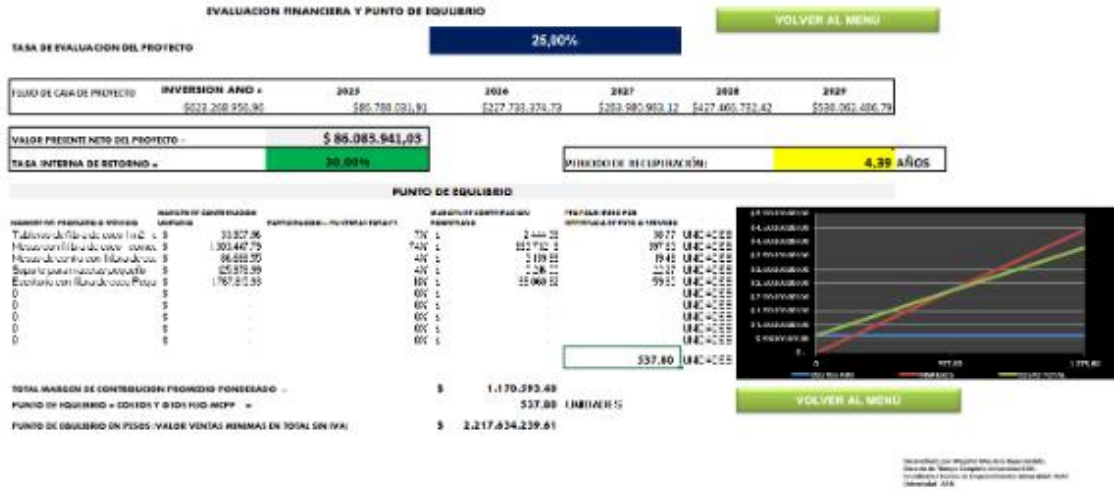


Ilustración 35. Evaluación financiera y punto de equilibrio proyectado de Biomade Col SAS, empresa de producción de tableros aglomerados de fibra de coco y muebles y estructura a partir del mismo, en Colombia. Fuente: Elaboración propia. Simulador Financiero.

9. Enfoque hacia la Sostenibilidad

9.1. Dimensión social

El modelo de negocio propuesto contribuye directamente a la reducción de la desigualdad social mediante la generación de empleo e inclusión productiva de comunidades marginadas, en especial aquellas ubicadas en zonas donde se procesa el coco. Al transformar residuos en productos con valor agregado, se abren oportunidades para la formalización laboral, el fortalecimiento del tejido social y el acceso a medios de vida sostenibles. Asimismo, el proyecto fomenta relaciones colaborativas con pequeños productores, carpinteros y recolectores, apoyando su capacitación en el uso de nuevos materiales sostenibles.

Indicador	Definición	Fórmula	Unidad	Meta Año 1	Frecuencia	Fuente
Empleo local generado	Puestos formales creados en localidades objetivo	# contratos activos	# personas	≥ 15	Mensual	RR.HH.
Porcentaje de empleo femenino/juvenil	Inclusión de mujeres y jóvenes (18–28)	(# mujeres o # jóvenes / empleo total)×100	%	≥ 40% mujeres; ≥ 30% jóvenes	Trimestral	RR.HH.
Horas de capacitación técnica	Capacitación en seguridad, calidad y procesos	Σ horas dictadas	horas/año	≥ 200	Trimestral	Formación
Proveedores recicladores vinculados	Recolectores/ASO/pequeños proveedores integrados	# proveedores activos	#	≥ 25	Trimestral	Compras

9.2. Dimensión ambiental

Desde el enfoque ambiental, el modelo se basa en la economía circular, al revalorizar un residuo orgánico abundante como lo es la cáscara de coco, subproducto de la industria alimentaria. Al evitar su disposición en vertederos, se reduce la presión sobre los rellenos

sanitarios, disminuyendo las emisiones asociadas a la descomposición de residuos orgánicos. Además, se evita la tala de árboles, como el eucalipto, tradicionalmente usados en la fabricación de tableros aglomerados, lo que contribuye a la mitigación de la deforestación y la conservación de los ecosistemas. El uso de materiales renovables y locales también reduce la huella de carbono del proceso productivo.

Indicador	Definición	Fórmula	Unidad	Meta Año 1	Frecuencia	Fuente
Residuos orgánicos desviados de relleno	kg de cáscara no enviados a Doña Juana	Σ kg recuperados – kg rechazados a disposición final	kg/mes	\geq 10.000	Mensual	HSE/Logística
Emisiones de CO ₂ evitadas	Sustitución de madera virgen/aglomerados	Σ (kg cáscara aprovechada × factor emisión evitada)	tCO ₂ e/año	\geq 60	Trimestral	HSE
Hectáreas de deforestación evitadas	Superficie boscosa que no se taló al reemplazar madera por cáscara de coco	(kg cáscara aprovechada × factor conversión kg madera → ha)	ha/año	\geq 1,5	Anual	HSE/Producción
Agua de cultivo evitada (por sustitución de madera)	Volumen de agua de riego que no se usaría en plantaciones maderables gracias a la sustitución por cáscara de coco	ha evitadas × consumo (L/ha/día) × 365.	L/año (o ML/año)	Rango: 1,38–2,76 ML/año	Anual (seguimiento trimestral)	HSE/Producción

Tabla 27. Detalle dimensión de sostenibilidad social. Fuente: Elaboración propia.

9.3. Dimensión económica

El modelo representa una oportunidad económica sólida y escalable, ya que aprovecha una materia prima de bajo costo y alta disponibilidad: los residuos de cáscara de coco. Esto permite reducir significativamente los costos de producción frente a alternativas tradicionales basadas en madera sólida o tableros RH. A su vez, el producto resultante posee un alto valor agregado, al ser funcional, sostenible y adaptable a distintos usos en el sector de la construcción y mobiliario. La propuesta también diversifica las fuentes de ingreso de actores locales (como carpinteros y pequeños transformadores) al introducirlos en cadenas de valor sostenibles.

Indicador	Definición	Fórmula	Unidad	Meta Año 1	Frecuencia	Fuente
-----------	------------	---------	--------	---------------	------------	--------

Volumen de cáscara recuperada	Materia prima post-consumo acopiada	Σ kg recibidos	kg/mes	\geq 16.000	Mensual	Logística
Rendimiento de transformación	kg de piezas útiles por kg de cáscara	(kg producto útil / kg cáscara) \times 100	%	\geq 35%	Mensual	Producción

Tabla 28. Detalle dimensión de sostenibilidad económica. Fuente: Elaboración propia.

9.4. Dimensión de gobernanza

El proyecto incorpora principios de gobernanza participativa y ética empresarial, mediante un modelo de gestión que promueve la transparencia, la trazabilidad de la materia prima y la cooperación con actores del territorio (empresas, gobiernos locales y organizaciones comunitarias). Se plantea establecer alianzas estratégicas con organizaciones de la sociedad civil y centros de investigación para fortalecer las capacidades técnicas y sociales del ecosistema productivo. Además, se prevé la implementación de buenas prácticas de gobernanza interna, como códigos de ética, mecanismos de rendición de cuentas y evaluación de impacto social y ambiental.

Indicador	Definición	Fórmula	Unidad	Meta Año 1	Frecuencia	Fuente
Cumplimiento regulatorio SST	% requisitos SST implementados (Res. 0312, etc.)	(# ítems cumplidos / # ítems total) \times 100	%	100%	Trimestral	SST
Cumplimiento ambiental	Licencias/planes al día	(# obligaciones al día / # totales) \times 100	%	100%	Trimestral	HSE/Legal
Trazabilidad de proveedores	% con RUT, Cámara, RUP o registro de reciclador	(# proveedores trazables / total) \times 100	%	\geq 90%	Trimestral	Compras/Legal
Días de ciclo de pagos	Agilidad y formalidad en pagos	Σ días desde factura a pago / # facturas	días	\leq 30	Mensual	Tesorería

Transparencia en compras	% de órdenes con 3 cotizaciones	(# OC con ≥ 3 cotizaciones / total OC) $\times 100$	%	\geq 80%	Trimestral	Compras
-----------------------------	------------------------------------	--	---	---------------	------------	---------

Tabla 29. Detalle dimensión de sostenibilidad gobernanza. Fuente: Elaboración propia.

10. Conclusiones

El presente trabajo de grado tuvo como objetivo fundamental evaluar la viabilidad de la creación de BIOMADECOL S.A.S., una empresa dedicada a la fabricación de muebles y estructuras personalizadas a partir de tableros aglomerados elaborados con fibra de coco y con mano de obra con impacto social, integrando criterios de sostenibilidad ambiental, innovación en materiales alternativos y generación de impacto social. A partir del desarrollo del modelo de negocio, el proceso de prototipado, el análisis de mercado y la validación técnica y financiera, se derivan las siguientes conclusiones.

En primer lugar, se logró identificar con claridad al usuario objetivo y sus necesidades específicas en relación con los materiales aglomerados y los muebles fabricados con madera tradicional. La investigación de mercado evidenció que existe un segmento creciente de consumidores conscientes, interesados en adquirir productos sostenibles, de diseño atractivo, y con impacto positivo. La validación a través de encuestas y entrevistas reveló una alta disposición a comprar muebles fabricados con materiales alternativos como la fibra de coco, destacando el interés por atributos como el diseño, la funcionalidad y la contribución al medio ambiente y a poblaciones vulnerables. Estos hallazgos permitieron ajustar la propuesta de valor de la empresa, reforzando la sostenibilidad como elemento diferenciador clave en el posicionamiento de marca.

En segundo lugar, el análisis del entorno permitió identificar tanto oportunidades como amenazas relevantes en el mercado colombiano de muebles y materiales aglomerados. En el entorno político y legal se identifican políticas e incentivos que favorecen la economía circular, la innovación verde y la formalización de nuevas empresas sostenibles. A nivel económico, el crecimiento proyectado del sector del mueble, junto con la tendencia hacia materiales alternativos, plantea un escenario propicio para la entrada de nuevos actores con propuestas diferenciadas. Sin embargo, también se evidencian desafíos relacionados con los costos de escalabilidad, la competencia de grandes marcas internacionales y la necesidad de educar al consumidor sobre las propiedades de nuevos materiales como la fibra de coco. A pesar de estas amenazas, el contexto social y ambiental, sumado al interés del mercado por productos con valor agregado, permite concluir que el entorno es favorable para una propuesta como la de BIOMADECOL.

En cuanto al diseño del modelo de negocio, se puede afirmar que se logró estructurar una propuesta integral que abarca la obtención y transformación de la materia prima, la producción de los tableros aglomerados, su aplicación en muebles y estructuras, y su posterior comercialización a través de canales físicos y digitales. El modelo incorpora también una clara intención de impacto social, a través de la inclusión laboral de personas en condiciones de vulnerabilidad, y el fortalecimiento de capacidades en comunidades locales. La empresa se apoya en una estructura organizacional funcional, flexible y con gobierno corporativo participativo, lo cual le permite adaptarse con agilidad a los retos de la etapa de consolidación. Además, se identificaron herramientas de gestión como Lean Manufacturing, Seis Sigma y mejora continua, que serán clave para garantizar la eficiencia operativa, el control de calidad y la sostenibilidad del crecimiento.

Durante la fase de validación técnica, se pudo comprobar la viabilidad del prototipo de lámina de fibra de coco, utilizando una mezcla de exocarpo triturado, adhesivos orgánicos experimentales y técnicas artesanales de compactación y secado. Las pruebas realizadas evidenciaron que el material posee propiedades físicas aceptables para su aplicación en muebles no estructurales, con buena cohesión, resistencia básica y acabado estético. Así mismo, se avanzó en la adecuación del producto final, evaluando el comportamiento de la lámina frente a procesos de corte, perforación y ensamblaje. Si bien se identifican oportunidades de mejora, tal como la resistencia mecánica, el tiempo de secado y la estabilización frente a la humedad, el proceso permitió validar el enfoque experimental como base para un desarrollo más industrializado en etapas futuras.

Desde la perspectiva financiera, se diseñó una proyección de ventas y costos que permitió calcular un punto de equilibrio y establecer un presupuesto de inversión inicial cercano a los USD 40.000. A partir de un precio promedio por producto de USD 490 (contemplando la tasa de cambio a mes de agosto del año 2025), y considerando un mercado objetivo (SOM) estimado en USD 4.4 millones, se concluye que el negocio es viable en su fase inicial, con capacidad para escalar en el mediano y largo plazo. La empresa muestra un crecimiento sostenido en ventas, rentabilidad y generación de caja, con un margen bruto constante y una utilidad neta creciente que duplica su valor entre 2025 y 2029. Esto refuerza la conclusión de que el modelo no solo es sostenible desde lo ambiental y lo social, sino también desde lo económico.

Por último, se concluye que el proyecto de BIOMADECOL tiene el potencial de convertirse en un referente de innovación sostenible en el sector del mobiliario y la construcción en Colombia. La combinación entre diseño ecológico, economía circular, enfoque artesanal y responsabilidad social posiciona a la empresa como una propuesta de valor única, capaz de responder a las demandas de consumidores modernos y generar impactos positivos en el entorno. A futuro, se proyecta avanzar en el desarrollo de formulaciones técnicas más robustas, certificaciones de calidad, consolidación de alianzas estratégicas con diseñadores y distribuidores, y fortalecimiento del canal digital para acelerar la penetración de mercado.

11. Referencias

- Agricultura de las Américas.** (2020). Oportunidad mundial para el mercado del coco. *Agricultura de las Américas*. <https://agriculturadelasamericas.com/agricultura/oportunidad-mundial-para-el-mercado-del-coco>
- Agricultura de las Américas.** (2023). Coco: la economía detrás de la fruta milagro. *Cambio Colombia*. <https://cambiocolombia.com/peso-peso-paso-paso/coco-la-economia-detras-de-la-fruta-milagro>
- Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (APC-Colombia).** (2022). Producción de sustrato y fibra de coco en Tumaco. <https://apccolombia.gov.co/proyectos/produccion-de-sustrato-y-fibra-de-coco-en-tumaco>
- AEFA.** (s.f.). Glosario de términos útiles en agronutrición: fibra de coco. <https://aeфа-agronutrientes.org/glosario-de-terminos-utiles-en-agronutricion/fibra-de-coco>
- Agroactivo Colombia.** (s.f.). Fibra de coco sustrato natural. <https://agroactivocol.com/producto/nutricion-vegetal/sustratos/fibras-naturales-sustratos/fibra-de-coco-2/>
- Bonilla, S., Mármol, G., Fiorelli, J., & Savastano Jr, H.** (2015). Particleboard with coir fiber and sugar cane bagasse: thermal-physical-mechanical properties. *Academic Journal of Civil Engineering*, 33(2), 682–686. <https://doi.org/10.26168/icbbm2015.106>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).** (2025). Cuentas nacionales: aportes sectoriales al PIB. *DANE*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).** (2025). Boletín del PIB primer trimestre de 2025. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/PIB/bol-PIB-Itrim2025.pdf>
- DIAN.** (s.f.). Acuerdos comerciales de Colombia. <https://www.dian.gov.co>
- Expert Market Research.** (s.f.). Colombia furniture market. <https://www.expertmarketresearch.com/reports/colombia-furniture-market>
- Fedemaderas.** (2023). Informe sectorial: aportes de la red forestal y de la madera a la economía colombiana. *Federación Nacional de Industriales de la Madera*.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).** (2022). Circular economy in agriculture: valorization of agro-industrial residues. <https://www.fao.org/circular-agriculture2022>

García González, S. P. (2015). Estudio de factibilidad para la industrialización de la fibra de coco en el recinto La Tolita, Pampa de Oro-Esmeraldas (Bachelor's thesis).

García González, S. P. (2015). Estudio de factibilidad para la industrialización de la fibra de coco en el recinto La Tolita, Pampa de Oro-Esmeraldas [Tesis de pregrado, Universidad Técnica Luis Vargas Torres]. Repositorio DSpace.
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/13414>

Global Industry Analysts, Inc. (2023). Particleboard market: coconut fiber segment trends. <https://www.strategyr.com/market-report-particleboard-coconut-fiber>

Grass Ramírez, J. E., Restrepo Estrada, C. A., & Rodríguez Moreno, A. (2023). Innovations and trends in the coconut agroindustry supply chain: A technological surveillance and foresight analysis. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, 1048450.
<https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1048450>

Hasan, K. M. F., Horváth, P. Gy., Bak, M., & Alpár, T. (2021). A state-of-the-art review on coir fiber-reinforced biocomposites. *RSC Advances*, 11, 10548–10571.
<https://doi.org/10.1039/D1RA00231G>

Hernández, A., & Gómez, L. (2019). Willingness to pay for eco-friendly furniture based on demographic factors. *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/337596977_Willingness_to_pay_for_eco-friendly_furniture_based_on_demographic_factors

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2023, junio). Fortalecimiento del sector cocotero: viveros de plántulas en Nariño. *ICA*.
<https://www.ica.gov.co/noticias/fortalecimiento-del-sector-cocotero-narino>

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2023). Fortalecimiento del sector cocotero en Nariño. <https://www.ica.gov.co/noticias/fortalecimiento-del-sector-cocotero-narino>

International Tropical Timber Organization (ITTO). (2023). Report on non-wood forest products: Coconut coir and its applications. https://www.itto.int/coir_report

Kumar, N. (s.f.). El creciente mercado de muebles en Colombia: tendencias. *LinkedIn*.
<https://www.linkedin.com/pulse/el-creciente-mercado-de-muebles-en-colombia-tendencias-nitin-kumar-1snuc/>

Maderea. (2016). La tendencia en los tableros: acabados decorativos.
<https://www.maderea.es/la-tendencia-en-los-tableros/>

MarketResearch.com. (2024). Colombia Furniture Market Report.
<https://www.marketresearch.com/>

Medina y Navarro. (s.f.). MDF y aglomerado: diferencias y usos. <https://medinaynavarro.es/mdf-y-aglomerado/>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (s.f.). Colombia busca ingresar a Comunidad Internacional del Coco y lograr nuevas oportunidades para productores. <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Colombia-busca-ingresar-a-Comunidad-Internacional-del-Coco-y-lograr-nuevas-oportunidades-para-productores.aspx>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2024). Informe anual de producción agropecuaria: cadena del coco. *MinAgricultura*.

Mordor Intelligence. (s.f.). Informes de la industria del mueble. <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/>

Notifix. (2023). Ventas de principales fabricantes colombianos de muebles crecieron 6.5%. <https://notifix.info/noticias/fabricantes-muebles/ventas-de-principales-fabricantes-colombianos-de-muebles-crecieron-6-5-en-2023/>

ONAC. (2025). Economía circular y estándares de calidad. <https://ilac.org>

REACH24H. (2025). Reglamentación INSQUI Colombia. <https://www.reach24h.com>

Redalyc. (2020). Caracterización física para el aprovechamiento de la médula de coco de la Costa Pacífica Caucana, Colombia. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 23(2). <https://www.redalyc.org/journal/1699/169977731003/html>

Redalyc. (2021). Políticas públicas para la producción y comercialización del cocotero y sus derivados. *Revista Luna Azul*, 52, 1-18. <https://www.redalyc.org/journal/310/31070032009/html>

Redalyc. (s.f.). Artículo científico sobre fibras vegetales. <https://www.redalyc.org/journal/496/49662789042/html/>

Semana. (2021, octubre 15). Generar ingresos a partir de la basura: San Juan de Urabá encontró la fórmula para hacer crecer la industria del coco en Colombia. *Revista Semana*. <https://www.semana.com/mejor-colombia/articulo/generar-ingresos-a-partir-de-la-basura-san-juan-de-uraba-encontro-la-formula-para-hacer-crecer-la-industria-del-coco-en-colombia/202100>

Sembramos. (s.f.). Fibra de coco por kilo. <https://sembramos.com.co/fibra-de-coco-x-1-kilo.html>

SGS. (2024). Certificación BIFMA LEVEL e3. <https://www.sgs.com>

Sostenibilidad Más Vida. (s.f.). Fibra de coco – beneficios y usos. <https://sostenibilidadmasvida.com/recursos-nat/fibra-de-coco/>

Statista. (s.f). Furniture market in Colombia.
<https://www.statista.com/outlook/cmo/furniture/colombia>

Treid. (2023). Exportaciones colombianas de coco sumaron USD 180,875 entre junio de 2022 y mayo de 2023. <https://>

12. Anexo. Simulador Financiero Universidad EAN.

[Simulador Financiero_ Biomade Col S.A.S](#)