Plan de Mejoramiento del Área de Producción de la Empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

Carlos Fernando Jaramillo Galindez

Vanessa Alexandra Bolaños Espinosa

Universidad del Valle

Facultad de Ciencias de la Administración

Programa Académico de Administración de Empresas

Santiago de Cali

2020

Plan De Mejoramiento Del Área De Producción De La Empresa Mundo Maderas De Colombia S.A.S.

Carlos Fernando Jaramillo Galindez

Vanessa Alexandra Bolaños Espinosa

Trabajo De Grado Para Optar Al Título De Administrador De Empresas

Director

Julio Edgar Muñoz Castro

Magister En Administración

Universidad Del Valle

Facultad De Ciencias De La Administración

Programa Académico De Administración De Empresas

Santiago De Cali

2020

Nota de aceptación:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del jurado

Santiago de Cali, 21 de febrero de 2020

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a mis padres por apoyarme durante todo este proceso, ninguna palabra de este escrito habría podido ser sin ellos. En segundo lugar, agradezco a la Universidad del Valle, en especial al profesor Julio Muñoz Castro por brindarme la guía necesaria para llevar a cabo este trabajo, así como también, un agradecimiento especial a la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S. y a todos sus integrantes por su amabilidad y colaboración, por último, agradezco a mis compañeros y amigos que me acompañaron durante estos 5 años por todo lo vivido y aprendido juntos, y por hacer parte de la mejor etapa de mi vida.

Carlos Fernando Jaramillo Galindez

Agradezco primeramente a mi madre y mi padre por darme su apoyo a lo largo de este trayecto, también quiero agradecer a mi familia por apoyar mis decisiones y alentarme en los momentos difíciles, de igual forma quiero agradecer a mi compañero de trabajo quién con su dedicación me ha animado a esforzarme a lo largo de este proyecto. Quiero agradecer a la universidad por brindarme una gran formación y a mis profesores que con su conocimiento me han ayudado y guiado a través del este proceso de aprendizaje. Finalmente, agradezco a mis amigos y a todas las personas que de alguna forma han creado lazos conmigo y han hecho parte de este proceso tan importante en mi vida.

Vanessa Alexandra Bolaños Espinosa

Tabla de contenido

Introducción **15**

1. Aspectos Metodológicos **17**

1.1. Descripción del problema ***17***

1.2. Justificación ***19***

1.3. Objetivos ***21***

1.3.1. Objetivo general 21
1.3.2. Objetivos específicos 21

1.4. Marco Teórico ***22***

1.4.1. Definición de Estrategia 22
1.4.2. Planeación estratégica 22
1.4.3. Vigilancia estratégica 23
1.4.4. Análisis externo o análisis del entorno de la organización 23
1.4.5. Diamante competitivo de Porter 24
1.4.6. Modelo de cinco fuerzas de Porter 24
1.4.7. Análisis interno de la organización 25
1.4.8. Matriz DOFA 26
1.4.9. Cuadro de Mando Integral 26

1.5. Estado del arte ***27***

1.6. Metodología ***31***

1.6.1. Tipo de investigación 32
1.6.2. Fuentes de Información 33
1.6.3. Fuentes primarias 33
1.6.4. Fuentes secundarias 34
1.6.5. Población y muestra 34
1.6.6. Técnicas e Instrumentos para recolectar la información 34

2. Caracterización de Mundo Maderas de Colombia S.A.S. **36**

2.1. Historia ***36***

2.2. Organización ***38***

2.3. Planta Física ***39***

2.4. Portafolio ***40***

3. Diagnóstico de la producción **41**

3.1. Descripción de los procesos de producción ***41***

3.1.1. Recepción y descargue de rolas 41
3.1.2. Cubicación de las rolas o troncos 42
3.1.3. Transporte de rolas 44
3.1.4. Aserrado 45
3.1.5. Cortapolín 47
3.1.6. Reaserrado 48
3.1.7. Inmunizado 50
3.1.8. Chaflanado 52
3.1.9. Marcado 53
3.1.10. Armado 54
3.1.11. Tratamiento Térmico Fitosanitario 56
3.1.12. Recuperación 58
3.1.13. Reparación de Estibas 60

3.2. Descripción de la mano de obra 62

3.3. Descripción de la maquinaria 62

3.4. Sistema de producción 69

3.5. Materia prima 69

3.6. Productividad de la planta 71

3.6.1. Productividad con relación a la Mano de obra 72
3.6.2. Productividad con relación a la maquinaria y las nuevas inversiones 74

3.7. Sobrantes y desechos 74

3.8. Seguimiento de la producción 76

3.9. Inventarios 76

3.10. Organización 77

3.10.1. Planta de producción 77
3.10.2. Organización del personal 77

3.11. Movilidad 78

3.12. Almacenamiento 78

3.13. Mantenimiento 79

3.14. Control de calidad 81

4. Análisis de entornos 82

4.1. Entorno social 83

4.1.1. Fuerza laboral y Educación 83

4.1.2. Redes de apoyo privadas y públicas 85
4.1.3. Migración venezolana 87
4.1.4. Iniciativa entorno a la generación de empleo en Colombia y la Región 89

4.2. Entorno Económico 91

4.2.1. TRM 91
4.2.2. Costos de importación 93
4.2.3. Inflación 95
4.2.4. Situación económica mundial 97
4.2.5. Relaciones entre China y EE. UU 98

4.3. Entorno Económico Nacional 100

4.3.1. Costos logísticos 100
4.3.2. Inversión en vías 102
4.3.3. Financiación 103

4.4. Entorno Económico Regional Local 108

4.4.1. Clúster a nivel departamental 108
4.4.2. Inversión extranjera en el departamento del Valle del Cauca 110
4.4.3. Crecimiento en la producción industrial 111
4.4.4. Crecimiento en la participación de ventas externas 112

4.5. Entorno Político, Gubernamental e Institucional 115

4.5.1. Acuerdos de paz 115
4.5.2. Políticas públicas sobre el cambio climático 115
4.5.3. Negociaciones de Colombia con China 116
4.5.4. Acuerdos comerciales 117

4.6. Entorno Internacional 119

4.6.1. Comercialización de los productos en otros países 119
4.6.2. Demanda de materias primas del sector agrícola nacional debido a la tasa de deforestación 121

4.7. Entorno Tecnológico 123

4.7.1. Mecanización o automatización de procesos 123
4.7.2. Obsolescencia tecnológica y la reposición de equipos 125
4.7.3. Lanzamiento al mercado de nuevos y mejorados productos 127
4.7.4. Altos costos de las maquinarias y equipos importados 129
4.7.5. Formación y capacitación del personal en procesos con alto grado de innovación tecnológica 130

4.8. Entorno Jurídico 132

4.8.1. Proyecto ley que cursa en el Congreso de la República para impulsar el emprendimiento, el crecimiento y la consolidación de las MiPymes en Colombia 132
4.8.2. Ley 1819 29 Dic del 2019 Devolución bimestral del IVA al Estado VS. Recaudo Cuatrimestral de cartera de clientes 133
4.8.3. Ley de Financiamiento de 2019 134

4.9. Entorno Medioambiental 136

4.9.1. Factores medioambientales 136
4.9.2. Reconocimientos legales otorgados por entidades ambientales. 138
4.9.3. Implementación de tecnologías ambientales y productivas 139
4.9.4. Desarrollo de nuevos materiales como estrategia ambiental 140
4.9.5. Políticas de protección ambiental. 141
4.9.6. Aprovechamiento forestal 142

4.10. Entorno Cultural 144

4.10.1. Cultura emprendedora 144
4.10.2. Cultura hacia el cuidado del medio ambiente 144
4.10.3. Cultura tecnológica y de innovación 145

4.11. Análisis Integrado del Entorno 148

5. Análisis del sector de la madera 166

5.1. Análisis del ambiente competitivo 168

5.1.1. Diamante competitivo 168

5.2. Análisis de la estructura del sector 175

5.2.1. Cinco fuerzas de Porter 175

6. Vigilancia estratégica 186

6.1. Maquinaria, equipos y tecnologías para la producción de estibas 186

6.1.1. Aserraderos 186
6.1.2. Reaserraderos 189
6.1.3. Máquinas de Sierras Circulares 193
6.1.4. Máquinas y productos Complementarios para el Tratamiento de Madera 196
6.1.5. Movilidad dentro de la planta 201
6.1.6. Tecnologías para la trazabilidad de la madera 203

6.2. Principales usos y tendencias tecnológicas de los residuos de la madera 205

6.2.1. Valorización Energética 205
6.2.2. Valorización mediante la generación de nuevos productos 210
6.2.3. Mobiliario y accesorios a partir de residuos de la producción con Madera 213

7. Direccionamiento estratégico 220

7.1. Análisis DOFA 220

7.2. Estrategias 224

7.2.1. Estrategias y su temporalidad 228
7.2.2. Mapa estratégico 230

8. Cuadro de mando integral-Plan de acción 236

9. Cronograma 252

10. Conclusiones y recomendaciones 258

Bibliografía 263

Anexos 277

Anexo 1. Preguntas diagnostico 277

Anexo 2. Cronograma de Visitas a la Planta 283

Anexo 3. Plano actual de Mundo Maderas de Colombia S.A.S. 284

Anexo 4. Formato de solicitud de capacitación y entrenamiento operativo 285

Anexo 5. Formato de seguimiento de capacitaciones 286

Anexo 6. Propuesta de capacitación y entrenamiento operativo en el área de producción 289

Listas de Tablas

Tabla 1. Estado del arte 27
Tabla 2. Productos y servicios Mundo Maderas de Colombia S.A.S 40
Tabla 3. Ficha técnica de las Máquinas y Equipos 63
Tabla 4. Variables del Entorno Social 91
Tabla 5. Variables del Entorno Económico 100
Tabla 6. Variables del Entorno Económico Nacional 108
Tabla 7. Variables del Entorno Económico Regional Local 114
Tabla 8. Variables del Entorno Político, Gubernamental e Institucional 119
Tabla 9. Variables del Entorno Internacional 122
Tabla 10. Variables del Entorno Tecnológico 132
Tabla 11. Variables del Entorno Jurídico 136
Tabla 12. Variables del Entorno Medioambiental 143
Tabla 13. Variables del Entorno Cultural 147
Tabla 14. Matriz Integrada del Entorno 148
Tabla 15. Clientes Mundo Maderas de Colombia S.A.S 183
Tabla 16. Listado DOFA Fortalezas y debilidades 220
Tabla 17. Listado DOFA Oportunidades y amenazas 223
Tabla 18. Cruce DOFA 225
Tabla 19. Estrategias ordenadas por temporalidad 228
Tabla 20. Objetivos y metas 231
Tabla 21. Cuadro de mando Integral 237
Tabla 22. Cronograma de actividades 252

Lista de Figuras

Figura 1. Diamante competitivo de Porter 24
Figura 2. Modelo de cinco fuerzas de Porter....25
Figura 3. Proceso estratégico....31
Figura 4. Organización Mundo Maderas de Colombia S.A.S. 39
Figura 5. Descargue de rolas 42
Figura 6. Fórmula de Smalian 42
Figura 7. Cubicación de rolas....43
Figura 8. Transporte de rolas....45
Figura 9. Proceso de aserrado....47
Figura 10. Proceso de Cortapolin....48
Figura 11. Proceso de Reaserrado....49
Figura 12. Proceso de inmunizado....52
Figura 13. Proceso de Chaflanado 53
Figura 14. Estibas Marcadas....54
Figura 15. Proceso de Armado 56
Figura 16. Horno para tratamiento Termico Fitosanitario 57
Figura 17. Proceso de Sierra doble 59
Figura 18. Proceso de Sierra Radial....60
Figura 19. Proceso de Reparación de Estibas....61
Figura 20. Número de rolas ingresadas a la planta Enero - Septiembre 2019....70
Figura 21. Materia Prima ingresada a la planta (m3) Enero - Septiembre 2019 70
Figura 22. Producción Total Enero - Septiembre 2019....71
Figura 23. Fórmula de Pulgada Comercial....71
Figura 24. Producción Total (m3) Enero - Septiembre 2019 72
Figura 25. Registro de Operarios Enero - Septiembre 2019 73
Figura 26. Comparación Producción - Mano de obra....73
Figura 27. Producción y Materia prima no aprovechada 75
Figura 28. Cumplimiento del plan de mantenimiento....80
Figura 29. Porcentaje de paradas por mantenimiento correctivo....80
Figura 30. Distribución PEA según nivel educativo logrado. Total, nacional 2010-2017 83
Figura 31. Distribución porcentual de ocupados y desocupados según nivel educativo logrado. Total, nacional 2017....84

Figura 32. Distribución porcentual de ocupados según nivel educativo logrado y posición ocupacional. Total, nacional 2017 85
Figura 33. Evolución de la población migrante nacida en Venezuela (Número de personas) 87
Figura 34. Evolución Tasa Representativa del Mercado 2014-2019 91
Figura 35. Evolución Tasa Representativa del Mercado año 2019 92
Figura 36. Comportamiento de la Tasa de cambio 2014-2019 93
Figura 37. Comparación nivel de Importaciones 2017 -2019 94
Figura 38. Costos de importar en el mercado de Colombia. 94
Figura 39. Inflación en Colombia 2014- 2019 95
Figura 40. Inflación en Colombia año 2019 96
Figura 41. Costo logístico por empresa en Colombia 101
Figura 42. Resultados encuesta nacional logística 102
Figura 43. Productos y servicios de FINAGRO 104
Figura 44. Condiciones financieras para créditos FINAGRO 105
Figura 45. Otras líneas especiales de crédito 106
Figura 46. Condiciones para financiación proyectos ejecutados por Población en situación especial. 107
Figura 47. Número de empresas por Clúster 2016-2017 109
Figura 48. Distribución geográfica empresas 6 Clúster en el Valle del Cauca 2016 110
Figura 49. Variación (%) producción industrial Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira. Enero – septiembre 2018 VS. 2017 112
Figura 50. Exportaciones sin minería, petróleo y sus derivados (USD millones) – principales departamentos 2016-2018 113
Figura 51. Exportaciones totales del Valle del Cauca principales destinos (USD millones) 2016-2018 114
Figura 52. Acuerdos comerciales y comercio de Bienes de Colombia. 118
Figura 53. Procesos en los cuales tendrá mayor presencia la robótica 125
Figura 54. La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano 128
Figura 55. Hectáreas deforestadas por año 143
Figura 56. Contratos con el sector público y su relación con innovaciones de productos 145
Figura 57. Empresas por departamentos registradas en Fedesoft 146
Figura 58. Comparación sector transformación de la madera 167
Figura 59. Variación (%) producción industrial Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira. Enero – septiembre 2018 VS. 2017 173

Figura 60. Diamante competitivo 175
Figura 61. Modelo de las cinco fuerzas.....185
Figura 62. LT70 Aserradero Super hidráulico.....187
Figura 63. Sistema de Aserrado Remoto Integrado 188
Figura 64. WM4500 Aserradero Industrial 188
Figura 65. Línea de Aserrado WRC 1050 189
Figura 66. HR250 Super Reaserradero Horizontal 190
Figura 67. HR1000 Reaserradero Horizontal 191
Figura 68. Reaserrado RS 800 192
Figura 69. Reaserrado RS 1300 192
Figura 70. Sierra cinta horizontal G/Force 193
Figura 71. Desmantelador Múltiple MR5000.....194
Figura 72. Sierra Circular tipo 800B.....194
Figura 73. Desorillador Automatizado Titan EA3000 195
Figura 74. Interfaz sistema de escaneo óptico del EA3000.....195
Figura 75. Secadores AT para Tratamiento Térmico.....196
Figura 76. Tunel De Secado Continuo 197
Figura 77. Inmunizador 199
Figura 78. Etapas Del Proceso de inmunizado Mill 200
Figura 79. Autoclave Mill 200
Figura 80. Estibador eléctrico eje 222.....201
Figura 81. Patín de carga WRT60 con hombre a bordo.....202
Figura 82. Guante QuickPick Remote 202
Figura 83. Plaquetas de plástico o metal 203
Figura 84. Características Chip.....204
Figura 85. Chip electrónico de comunicación tipo NFC.....204
Figura 86. Esquema del proceso de gasificación lecho fluidizado 208
Figura 87. Esquema del proceso de pirólisis 210
Figura 88. Pellets a partir de aserrín 211
Figura 89. Panel hexagon 214
Figura 90. Lámparas de conformados de madera 215
Figura 91. Muebles a partir de aserrín 215
Figura 92. Muebles a partir de aserrín 215

Figura 93. Mobiliario a partir de rectales (Cava).....217
Figura 94. Mobiliario a partir de rectales (reloj) 217
Figura 95. Mobiliario a partir de rectales (Estante) 218
Figura 96. Mobiliario a partir de rectales (otros).....218
Figura 97. Accesorios eco-moda 219
Figura 98. Relación objetivos por perspectiva 235
Figura 99. Propuesta de fases para el entrenamiento operativo.....290
Figura 100. Diagrama de Flujo Recepción y descargue.....294
Figura 101. Diagrama de Flujo Cubicación de rolas 295
Figura 102. Diagrama de Flujo Transporte de rolas 297
Figura 103. Diagrama de Flujo Transporte de estibas 298
Figura 104. Diagrama de Flujo Aserrado.....299
Figura 105. Diagrama de Flujo Cortapolin.....301
Figura 106. Diagrama de Flujo Reaserrado.....302
Figura 107. Diagrama de Flujo inmunizado.....304
Figura 108. Diagrama de Flujo Chaflanado 306
Figura 109. Diagrama de Flujo Marcado 307
Figura 110. Diagrama de Flujo Armado 308
Figura 111. Diagrama de Flujo Tratamiento Fitosanitario.....310
Figura 112. Diagrama de Flujo Sierra Circular Doble.....312
Figura 113. Diagrama de Flujo Sierra Radial.....313
Figura 114. Diagrama de Flujo Sierra Radial.....314

Resumen

En el siguiente trabajo se realizó un análisis al área productiva de la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S. Para este estudio se utilizó una metodología descriptiva con un método cualitativo, haciendo uso de la observación, entrevistas y talleres presenciales participativos con colaboradores de la organización. Se identificaron debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas mediante un análisis DOFA y otros aspectos relevantes como un diagnóstico integral del área de producción, análisis del entorno y vigilancia estratégica. El estudio concluyó en el desarrollo de estrategias organizadas en un plan de acción a cinco años que ayudará a la empresa a solucionar problemas relacionados con la estandarización de los procesos, la recolección de información, la gestión de residuos, y les permitirá responder a la creciente demanda del mercado. Por otra parte, se propusieron opciones para la diversificación del portafolio de productos, así como el desarrollo de un protocolo de capacitación y entrenamiento operativo en el área de producción.

Palabras Clave: Plan de mejoramiento, Gestión de la producción, Vigilancia Estratégica, Estrategias, Plan de Acción

Introducción

Durante el marco del proyecto de plan de desarrollo estratégico para la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S. llevado a cabo para la oficina de extensiones de la Universidad del Valle se desarrolló el siguiente documento con un enfoque en la mejora del área productiva de la empresa, debido a las numerosas oportunidades de mejora que lograron ser identificadas por el grupo asesor del que los autores hicieron parte.

Este plan de mejora conllevó la realización de la caracterización de la empresa, un análisis externo en el que se investigó el impacto del macro ambiente partiendo desde 10 entornos diferentes, un análisis del sector de la madera en el que se tuvo en cuenta herramientas como el diamante competitivo y las cinco fuerzas de Porter, también, se realizó una vigilancia estratégica con el fin de conocer los últimas tendencias y tecnologías con respecto a la maquinaria y el manejo de los residuos. Para el análisis interno se llevó a cabo un diagnóstico integral del área de producción que permitió conocer fortalezas y debilidades del área.

Por último, se compactó la información con la ayuda de una matriz DOFA que permitió hallar estrategias para la creación de un plan de acción en busca de alcanzar las metas organizacionales desde la producción y contribuir al crecimiento de ésta empresa del Valle del Cauca reconocida por su responsabilidad social y ambiental, y su aporte a la reintegración y a la paz.

1. Aspectos Metodológicos

1.1. Descripción del problema

El sector de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) de todos los países latinoamericanos, se enfrenta hoy en día a un mercado completamente globalizado el cual no se considera para toma de decisiones, sin embargo, sí llega a repercutir en las condiciones y la competitividad de las empresas. Por esto Venegas, I. C. A. (2008) piensa que estas empresas deben estar en crecimiento constante y obligatorio pues llegan a presentar necesidades urgentes debido a los cambios veloces que desde todos los ámbitos se están generando.

Se conoce que el 70% de las pymes en Colombia fracasan en los primeros cinco años por falta de conocimiento del desempeño interno de sus empresas (RCN radio, 2018). Según Beltrán, A. (2016), en las Pymes colombianas se encuentran problemáticas comunes de carácter estratégico y operacional que inciden en la competitividad de las empresas, algunas de estas asociadas a deficiencias en la distribución de planta y bajo nivel de utilización de programas de manufactura en la planeación, control de la producción y mantenimiento integral. El mantenimiento correctivo prevalece sobre el preventivo y, en muchos casos, representa el principal elemento que interfiere en el ofrecimiento de un adecuado tiempo de respuesta al pedido de un cliente. De igual forma inciden, el bajo nivel de desarrollo tecnológico tanto a nivel de producción como herramienta del equipo administrativo. La falta de capacitación constante a todo nivel al interior de las Pymes es quizás uno de los principales factores que inciden en el bajo nivel competitivo, no se percibe como una inversión sino como un gasto, y en muchos casos la capacitación gratuita, tanto de carácter gerencial como técnica, que ofrecen las Cámaras de Comercio, las entidades del Estado, los gremios o las universidades, no es aprovechada de manera adecuada.

Por otro lado, Castaño, B. P. (2003) pone a consideración que las Pymes en el Valle del Cauca adoptan parcialmente, técnicas y metodologías de gestión buscando resultados inmediatos, lo que conduce a atacar los síntomas de los problemas, sin analizar ni tomar acciones sobre las causas que los originan. No crean el ambiente propicio para introducir los cambios necesarios que conduzcan a una nueva cultura empresarial, con una filosofía, valores y principios como soporte de dichas técnicas, y que por tanto lo crucial en la Pyme es adquirir la

capacidad de asimilar información estratégica, para lo cual se requiere que al interior desarrollen prácticas fundamentales de gestión y, al exterior desarrollen un fuerte entramado de colaboración con otras empresas e instituciones.

Actualmente la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S. fue fundada en 2010 y cuenta con una planta de producción de estibas en el municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca, en la cual existen diversas dificultades en la gestión del área de producción que no permiten desarrollar su productividad al máximo en las diferentes actividades que se realizan, siendo esto una debilidad a la hora de competir en un mercado que le exige y demanda cada vez más en sus servicios y productos.

Por consiguiente, algunos de los principales problemas que se reconocen como existentes en el área de producción son, el desconocimiento objetivo del estado actual y la capacidad instalada total de la planta ni el ritmo de trabajo actual, no se cuenta con perfiles de cargo para los operarios por función ni con protocolos operativos que deben realizar los operarios para cada proceso, tampoco se ha analizado y comparado la mejor manera de disponer de los residuos de producción y ,de igual manera, la difícil situación actual del área de producción para enfrentar la demanda actual y futura.

Por estos motivos se debe valorar y evaluar los diferentes procedimientos, la información actual del área, las actividades que se llevan a cabo, con el fin de determinar por medio de diferentes acciones y con apoyo de distintas herramientas y datos, desarrollar un plan estratégico el cual que permita tomar decisiones para mitigar y mejorar estos problemas, y que además brinde mayor autonomía, eficiencia y productividad con los recursos a disposición en el área de producción de la empresa Mundo Maderas Colombia S.A.S.

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, se buscará responder a la siguiente pregunta:

¿Qué estrategias se deben implementar para mejorar la productividad del proceso productivo de Mundo Maderas de Colombia S.A.S?

1.2. Justificación

Las Mipymes son parte importante de la economía a nivel mundial, constituyen el 99% de las empresas formales en Latinoamérica, generan en promedio el 61% del empleo total y aportan en promedio cerca del 30% del PIB de Latinoamérica (M. Dini y G. Stumpo, 2018). Por su parte, en Colombia las Mipymes abarcan el 99,9% de los establecimientos productivos, concentran el 80% de la fuerza laboral y contribuyen el 35% de la producción del país (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2018).

Estas empresas se mueven en un entorno de alta competencia por lo que uno de sus mayores retos es posicionarse en el mercado. Según Abdel & Romo (2004) la competitividad está determinada por la ventaja que tiene una empresa en la gestión de la producción y organización con relación a sus rivales. Saavedra (2012) plantea que la planeación estratégica, la producción, el aseguramiento de la calidad y la gestión de los recursos humanos, entre otros, son factores determinantes de la competitividad de una empresa. Mientras que Aquilano, N. J., Chase, R. B., & Jacobs, F. R. (2004) afirman que una eficiente gestión de los procesos de gestión de producción permite optimizar el uso de los recursos, reducir los costos y tiempos de entrega, asegurando el éxito y mantenimiento de la empresa en el largo plazo. También, Contreras (2003) señala que una óptima gestión y planeación de la producción proporciona un exitoso manejo del personal, el capital y los materiales, que ayuda a alcanzar los objetivos de la organización.

Mundo Maderas de Colombia S.A.S ha logrado posicionarse en el mercado y tener un crecimiento consistente los últimos años. Debido a este crecimiento, el área productiva de la empresa ha tenido que afrontar grandes esfuerzos para responder a los incrementos de la demanda, desde la alta gerencia se ha realizado importantes inversiones en maquinaria y personal para el área de producción con el fin de cumplir con las exigencias del mercado, sin embargo, se carece de una planeación estratégica que apoye estas decisiones.

Para Mundo Maderas de Colombia S.A.S sería importante establecer estrategias que le permitan un mejoramiento actual de sus procesos y además determinar lineamientos para su mejoramiento continuo, con el uso de indicadores, poder conocer su nivel de producción, de capacidad de planta, porque esto le va a permitir tomar decisiones estratégicas.

El siguiente trabajo se justifica en la práctica ya que brinda a la empresa, en primer lugar, un diagnóstico detallado sobre su situación productiva actual que se convierte en información

valiosa para futuras decisiones, en segundo lugar, propone planes estratégicos a seguir en busca de una mayor productividad enfocada en el área de producción. Con esto se contribuye al crecimiento de esta empresa que inició con el objetivo de reintegrar a la vida civil de los actores alzados en armas, que mantiene políticas de contratación de personas sin experiencia, dando la oportunidad de formarse dentro de la empresa y que poco a poco ha ido creciendo en el mercado y se ve en la necesidad de generar lineamientos estratégicos para poder mejorar su eficiencia productiva y seguir siendo competitivo en el ámbito nacional con miras al mercado internacional.

Por otra parte, se resalta la pertinencia de este trabajo para el crecimiento personal de los estudiantes ya que permite aplicar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos a lo largo de la carrera como la planeación estratégica, gestión de la producción, gestión de la calidad gestión de los sistemas de información, entre otros, además, del desarrollo de competencias como la comunicación, pensamiento crítico, capacidad de planificar y creatividad.

Por último, este trabajo puede servir como base para futuros estudios sobre producción en la organización.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar un estudio estratégico con el fin de mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S

1.3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S
- Diagnosticar la situación actual del proceso productivo de la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S.
- Protocolizar el entrenamiento operativo de los operarios en el área de producción de la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S.
- Realizar una vigilancia estratégica en torno a la disposición y aprovechamiento de los residuos, maquinaria y equipos.
- Identificar con claridad las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas con respecto al área de producción de la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S.
- Generar un plan de acción estratégico que permita mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

1.4. Marco Teórico

1.4.1. Definición de Estrategia

La palabra estrategia ha sido usada desde hace muchos años por los gerentes y es considerada cómo el punto más alto de la actividad gerencial. La mayoría de personas concuerdan en que una estrategia es un plan, una dirección o un camino a seguir hacia el futuro, sin embargo, este concepto puede llegar a tener varias definiciones, siendo una palabra con un significado fácil de explicar, pero difícil de poner en práctica. (Mintzberg, Ahlstrand y Lampel, 1999)

Según Mintzberg y Quinn (1998), una estrategia es un patrón o una guía que incorpora las metas de una organización, al igual que una serie de pasos o tareas con sus respectivas asignaciones con el fin de lograr la situación deseada y anticipar los cambios del entorno.

Para Koontz y Weihrich (2001), la estrategia se refiere a la acción de concretar objetivos a largo plazo, el establecimiento de rumbos de acción y la disposición de recursos para garantizar su cumplimiento.

1.4.2. Planeación estratégica

De acuerdo a Steiner (1996), la planeación estratégica es el ejercicio sistemático de una organización que le permite establecer sus propósitos o metas para definir acciones ordenadas con el fin de poner en marcha las políticas y estrategias en pro de alcanzar los propósitos de la organización. Además, señala que esta actividad es indispensable para la dirección, debido a que una organización en la que no exista algún grado de formalización en el ejercicio de planeación estratégica está destinada al fracaso.

Por su parte, Serna (1994) define la planeación estratégica como un medio que facilita el planteamiento de la visión a largo plazo de una empresa y sus estrategias para alcanzarla, mediante el análisis de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, siendo necesaria la participación activa de sus integrantes y la permanecía de un flujo de información para garantizar un sistema proactivo y capaz de anticiparse al entorno.

La planeación estratégica permite a las organizaciones saber los pasos que deben dar para llegar hacia donde quieren ir, partiendo del lugar donde se encuentran (Ramírez y Cabello, 1997). Siendo un proceso que se centra en integrar a todas las áreas de la empresa, también

considerado como el arte y la ciencia de formular, instaurar y evaluar las decisiones por medio de acciones que conlleven a la empresa a alcanzar sus metas (Fred, 2013).

1.4.3. Vigilancia estratégica

Según Roach (1997) citado por Escorsa y Pasola (2004), La función de vigilancia, de manera general, consiste en el arte de descubrir, recolectar, utilizar y almacenar informaciones y señales oportunas, que permitirán orientar el futuro y proteger el presente, teniendo en cuenta las posibles futuras acciones de la competencia. En pocas palabras, trata de tomar información de afuera en busca de aprovecharla desde el interior.

La vigilancia desde un principio ha estado ligada a la tecnología, por lo que se entiende que la vigilancia tecnológica consiste en el análisis de las innovaciones, los productos existentes en el mercado, el comportamiento de los competidores y el conocimiento de las tecnologías que podrían llegar al mercado en el futuro (Morcillo, 2003). Siendo posible aplicar esto de manera estratégica a cualquier necesidad de información de la empresa.

La búsqueda de información debe ser estructurada, por lo que la empresa en un principio debe decidir los temas a investigar, teniendo en cuenta que un exceso de información puede ser contraproducente, el objetivo debe ser obtener buena información, a la persona idónea en el momento apropiado (Callon, Courtial y Penan, 1993).

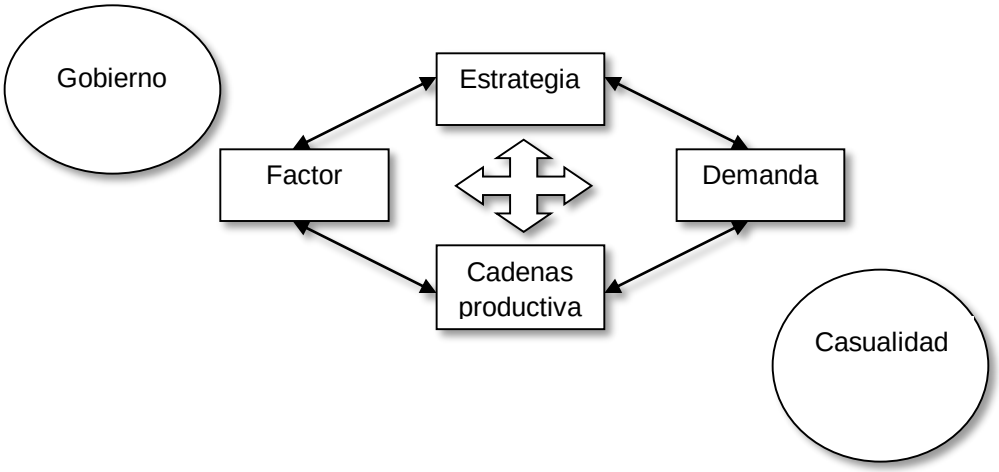
1.4.4. Análisis externo o análisis del entorno de la organización

Martha Pérez (1990), describe el análisis del entorno como un componente esencial en su modelo de plan estratégico que, a su vez, consta de dos procesos o actividades, primero, el análisis del macro ambiente, entendiéndose como las fuerzas que influyen y determinan el comportamiento de las empresas dentro del mismo ámbito, siendo por lo general fuerzas de carácter económico, político, demográfico, social, cultural, jurídico y tecnológico, y segundo, el análisis del sector, siendo el estudio del conjunto de empresas que producen el mismo tipo de bien o servicio, contemplando las fuerzas que mueven el sector y determinan su competitividad, abarcando el ambiente más cercano de la empresa que permita obtener conclusiones que aporten a la toma decisiones.

1.4.5. Diamante competitivo de Porter

El modelo de diamante competitivo propuesto por Porter (1990), es una herramienta de análisis del ambiente competitivo que permite analizar la competitividad de una nación. En el modelo del diamante interactúan cuatro elementos: (1) Las condiciones de los factores, (2) Las condiciones de la demanda, (3) Las empresas relacionadas y de apoyo, así como los encadenamientos productivos y (4) La estrategia, estructura y rivalidad de las empresas del sector. Siendo el Gobierno que influye y al mismo tiempo se ve influido por cada uno de los cuatro elementos (Betancourt, 2014).

Figura 1. Diamante competitivo de Porter

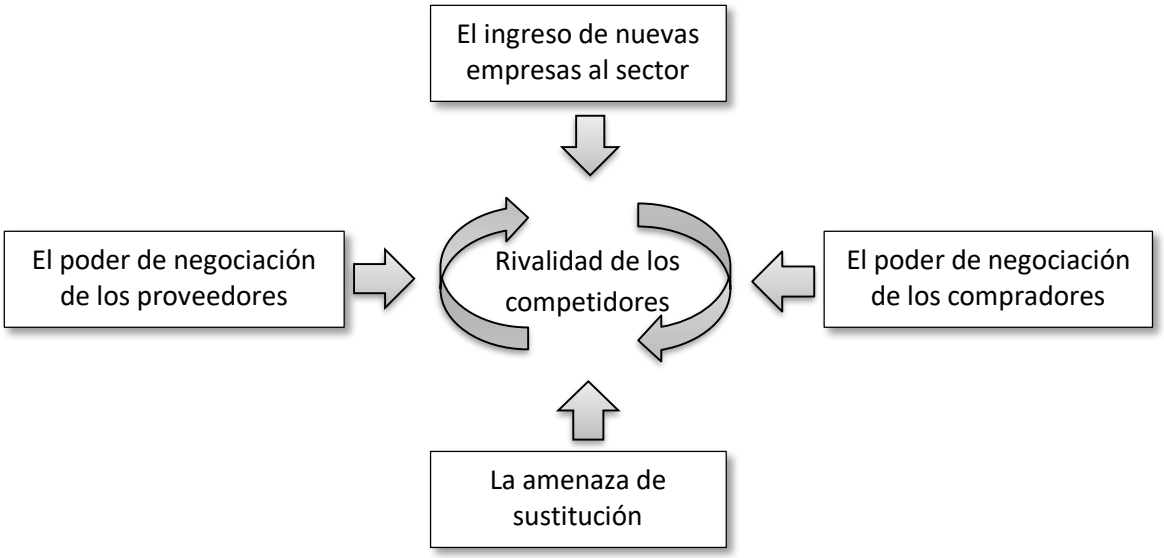


Fuente: (Porter, 1990)

1.4.6. Modelo de cinco fuerzas de Porter

La competencia no sólo se reduce a los rivales consolidados en el mercado, existen otras fuerzas que determinan la competencia del sector y permiten detectar oportunidades y amenazas. Cómo se puede ver en la siguiente figura, Michael E. Porter (1990), desarrolló un modelo para ayudar a los gerentes en la realización del análisis externo en el que propone que la naturaleza de la competencia está condicionada por cinco fuerzas: (1) la rivalidad de los competidores, (2) El ingreso de nuevas empresas al sector, (3) El poder de negociación de los proveedores, (4) El poder de negociación de los compradores y (5) La amenaza de sustitución (Betancourt, 2014):

Figura 2. Modelo de cinco fuerzas de Porter



Fuente: (Porter, 1990)

Porter afirma que entre más poder tengan cada una de estas fuerzas, mayor será la dificultad para posicionarse y utilidades en el sector, por lo que una fuerza competitiva poderosa puede ser considerada como una amenaza, ya que disminuye las utilidades, mientras que una fuerza competitiva débil, facilita a la empresa la obtención de mayores utilidades (Hill y Jones, 2015)

1.4.7. Análisis interno de la organización

El análisis interno es el proceso de revisar la situación actual de los recursos, las capacidades y aptitudes de una organización, con el fin de encontrar debilidades y fortalezas que conduzcan a elegir correctamente las estrategias a seguir (Hill y Jones, 2015).

También, el análisis interno comprende un estudio global de los procesos de trabajo, este debe llevar de forma concluyente a responder preguntas como (Pérez, 1990):

- ¿Qué es lo que la empresa hace bien? ¿Qué está bien en la empresa?
- ¿Qué está fallando en la empresa? ¿Cuáles son sus carencias y limitaciones?
- ¿Cómo opera la empresa y cuáles son sus valores?
- ¿Qué distingue a la empresa de la competencia?

Por su parte cada una de las áreas de la empresa debe responder de forma particular diferentes tipos de interrogantes correspondientes a su actividad. Para realizar el análisis de la producción de una empresa, tanto su gestión como la situación actual de sus procesos se deben tener en cuenta una serie de interrogantes relacionadas con la manera que se llevan los procesos, la productividad, la programación de la producción, la organización, el mantenimiento, el control de la producción y de la calidad (Pérez, 1990).

1.4.8. Matriz DOFA

La matriz DOFA, es una herramienta de análisis que permite realizar un diagnóstico claro de la situación actual de la empresa para crear estrategias que ayuden al mejoramiento en el futuro. Su nombre deriva de las palabras: debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. Es considerada una herramienta muy completa, ya que permite realizar un análisis interno y externo de la organización, identificando las oportunidades y amenazas del entorno, y las fortalezas y debilidades al interno de la organización (Espinosa, 2013).

De la matriz DOFA se pueden generar cuatro tipos de estrategias (Betancourt, 2013):

Estrategias FO: Usan las Fortalezas internas de la organización para aprovechar las ventajas que brindan las oportunidades externas.

Estrategias FA: Aprovechan las Fortalezas de Mundo Maderas para evitar o disminuir las repercusiones e impactos de las amenazas externas.

Estrategias DO: Buscan superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas.

Estrategias DA: Son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno.

1.4.9. Cuadro de Mando Integral

El cuadro de mando integral (CMI o Balanced Scorecard, en ingles), es una de las herramientas más conocidas para implementar las estrategias (Grant, 2006). Siendo una herramienta que permite tener una visión completa y rápida de las estrategias, objetivos, metas e indicadores, de esta manera permiten la socialización, ejecución y evaluación de los planes de la organización (Kaplan y Norton citados por Sánchez, Vélez & Pinzón, 2016).

De acuerdo al enfoque del modelo, las estrategias y objetivos se agrupan en cuatro perspectivas diferentes: finanzas, clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento que pueden ser analizadas de la siguiente manera: La perspectiva financiera, ¿qué se debe hacer para lograr el éxito financiero?; la perspectiva de clientes, ¿cómo se debe responder a los clientes para alcanzar la misión?; la perspectiva de procesos internos, ¿en qué procesos debe la empresa ser excelente? Y la perspectiva de aprendizaje y crecimiento ¿Cómo la empresa debe aprender y mejorar para alcanzar sus objetivos? (Sánchez, Vélez & Pinzón, 2016).

1.5. Estado del arte

A continuación se presenta el estado del arte el cual es una herramienta de apoyo investigativo al tema central del presente trabajo, los siguientes trabajos permiten analizar la problemática de la empresa desde diferentes perspectivas permitiendo tener mayor claridad histórica sobre el estado estratégico y productivo de la empresa, así mismo los antecedentes se enfocan proyectos de direccionamiento estratégico y planes de mejora como orientación frente a este tipo de problemáticas para el desarrollo de nuevas ideas.

Tabla 1. Estado del arte

Título	DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PLANTULACIÓN DE TOMATE EN LA EMPRESA PLÁNTULAS DE COLOMBIA SAS, SUTAMARCHÁN BOYACÁ
Autores	MARIANA DEL PILAR ABRIL ESTUPIÑÀN
Año	2017
Ciudad	TUNJA
Objetivo general	Diseñar participativamente el manual de procedimientos el proceso plantulación de tomate en la empresa Plántulas de Colombia SAS
Contenido y aporte al	El proyecto se desarrolló bajo criterios de métodos cualitativo-cuantitativo permitiendo a través de un diagnóstico técnico- productivo de la empresa y sus necesidades en mano de obra capacitada el desarrollo de la caracterización del

proyecto	proceso productivo, y el diseño participativo y formativo de un manual de procedimientos para los operarios. En este proyecto se identifican los métodos de formulación Y estructura de este tipo de protocolos operativos para los operarios.

Titulo	PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA MUNDO MADERAS C.T.A. DEL MUNICIPIO DE YUMBO - CENCAR
Autores	FRANCISCO JAVIER TORRES LOSADA CAROLINA VILLAQUIRÁN RODRÍGUEZ
Año	2017
Ciudad	SANTIAGO DE CALI
Objetivo general	Generar una propuesta de mejoramiento de la gestión de los procesos de planeación, organización y control en el área de producción de la empresa Mundo Maderas C.T.A.
Contenido y aporte al proyecto	Para la presente investigación fue de gran importancia este proyecto pues evidencia cómo base el proceso productivo de las empresas en el sector estibero en Colombia, de igual forma la importancia del adecuado diagnóstico del proceso de producción, estudio de tiempos y descripción general de los elementos dentro de la planta los cuales son factores importantes a tener en cuenta dentro del área de producción y que pueden afectar la empresa en corto, mediano y largo plazo; por otro lado muestra la importancia de optimizar los procesos y desperdicios en las plantas, la adecuada planeación y gestión de la producción y la generación de indicadores, finalmente la adecuada ubicación de los puestos de trabajo en la empresa con el fin de reducir esfuerzos y tiempos.

Titulo	SOCIALIZACIÓN, CLIMA ORGANIZACIONAL Y MOTIVACIÓN EN LA EMPRESA MUNDO MADERAS DE COLOMBIA S.A.S: UN ANÁLISIS SOBRE LA CONTRIBUCIÓN DEL SECTOR PRIVADO EN LA CONSTRUCCIÓN DE PAZ
Autores	ANGIE NATHALIA MENESES YELA MAYRA ALEJANDRA PANTOJA SANTACRUZ
Año	2019
Ciudad	SANTIAGO DE CALI
Objetivo general	Analizar y mejorar el proceso de socialización, el clima organizacional y la motivación de los colaboradores reintegrados y no reintegrados de la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S
Contenido y aporte al proyecto	Este proyecto ha permitido ser una base para realizar un análisis y mejor diagnóstico de las áreas de mayor importancia de la empresa, así como tener en cuenta factores relevantes sobre los factores de gestión humana y su incidencia en el desarrollo de la organización. La metodología para el diagnóstico del clima laboral consistió en recolección de información cuantitativa por medio de formularios, así como cualitativa por entrevistas, los resultados y el respectivo plan de mejora. Permitió las bases para desarrollar un análisis de factores importantes en los operarios y la proposición de un protocolo operativo para el presente trabajo.

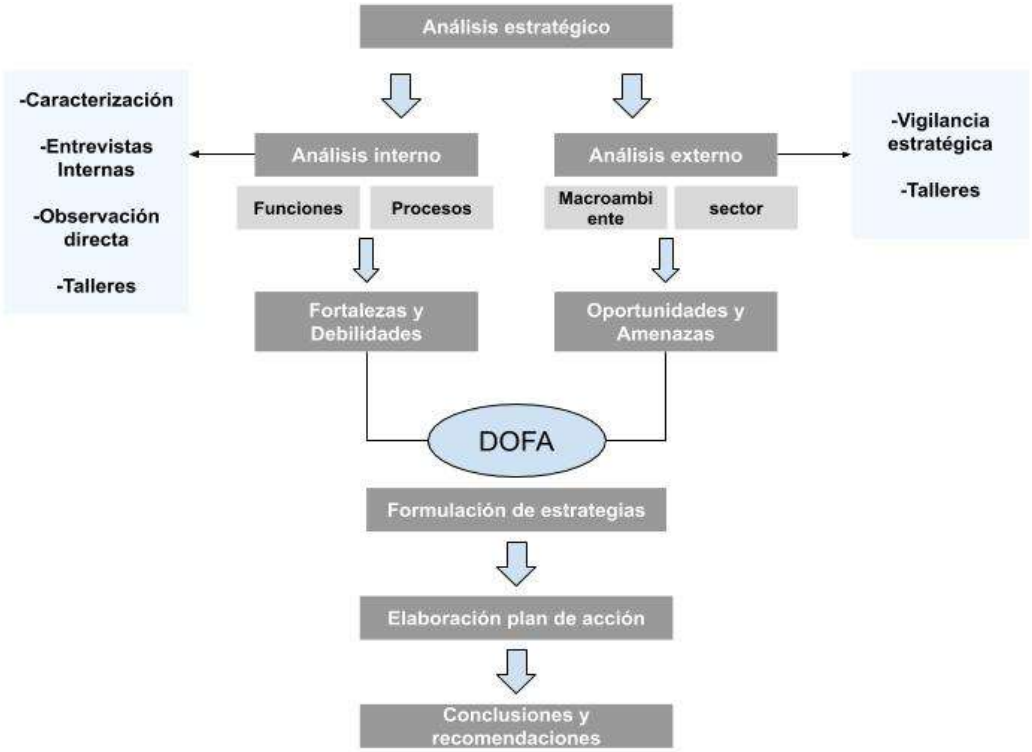
Titulo	ANÁLISIS ESTRATEGICO DE UN CENTRO DE ESTÉTICA Y ESCUELA EN CALI PERIODO 2019-2022
Autores	LUZ KARIME MENDOZA TULANDE JHON SEBASTIAN HINESTROSA DEVIA
Año	2019
Ciudad	SANTIAGO DE CALI
Objetivo general	Formular el plan estratégico para un Centro de Estética y Escuela en Cali, con un horizonte de tiempo 2019 – 2022.
Contenido y aporte al proyecto	Este trabajó permitió tener una guía para el desarrollo de la estructura de un plan estratégico y de mejora, en conjunto. La primera parte consiste en el Desarrollo teórico referencial como apoyo para el desarrollo del plan estratégico, seguido de esto el Modelo metodológico y resultados, Diagnostico de la empresa, Análisis interno, Análisis del sector, matriz DOFA, y finalmente la última parte del proyecto brindó un apoyo conceptual del Plan de acción y modelo de Cuadro de mando integral o Balance Score Card, (Norton y Kaplan, 1990) adaptado a las necesidades del presente trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

1.6. Metodología

El modelo metodológico para desarrollar el proceso estratégico se basó en el siguiente diseño metodológico de Betancourt (2013).

Figura 3. Proceso estratégico



Fuente: Adaptado de Benjamín Betancourt Guerrero, 2013

Para el desarrollo del proyecto se realizó el siguiente procedimiento, primero se planteó la historia y caracterización de la organización con ayuda de la información brindada por la organización desde sus colaboradores y el sitio web oficial de la empresa, lo cual permite tener una primera impresión del desarrollo de la organización, así como los principales elementos trascendentales para esta.

Seguido, se desarrolla el análisis externo de la organización el cual comprende el análisis del macro ambiente, es decir las fuerzas que influyen y que llegan a determinar el comportamiento de la organización, estos aspectos son de carácter global y local comprendiendo distintos factores como económico, político, cultural, jurídico, medioambiental, tecnológico y social, el cual se realizó por medio de una investigación apoyada de diversas fuentes como

informes, cifras y datos sectoriales disponibles, portales informativos y demás recolectada de fuentes confiables en la web

De la misma forma, se realizó una investigación para el análisis del sector, la cual se enfocó en el sector estibero a nivel nacional y en la región, tomando en cuenta modelos como el diamante competitivo y las cinco fuerzas de Porter, para esto también se realizó un taller con los colaboradores de la empresa.

Posterior a ello, se realizará un análisis interno de la organización para distinguir los procesos que se llevan a cabo en el área de producción, así como los factores estructurales que determinan a la empresa y que le dan ventajas, estudiando así su capacidad, fortalezas, recursos y debilidades, lo cual permitió formular estrategias para aprovechar el potencial y disminuir o superar las debilidades.

Habiendo desarrollado un análisis externo e interno se realizó un análisis estratégico DOFA, que es una herramienta de evaluación y formulación estratégica para la organización, es el acrónimo de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. En donde las oportunidades (O) y amenazas (A) son extraídas del análisis externo, y las fortalezas (F) y debilidades (D) del análisis interno.

Para realizar un análisis del cruce de las anteriores variables, se identificaron estratégicas FO, FA DO y DA las cuales permiten la creación de un plan de acción y un cronograma, el cual es una guía para la organización basada en objetivos y metas deseables, frente a estrategias desarrollables con la capacidad de la organización y medibles por medio de indicadores facilitando el seguimiento y consecución de estas, identificando los logros y correcciones necesarias.

1.6.1. Tipo de investigación

Según Dankhe (1986), la investigación del comportamiento humano se clasifica en cuatro tipos de estudios denominados: exploratorios, descriptivos, correlaciónales y explicativos.

Los estudios de tipo exploratorios se efectúan comúnmente cuando el objetivo de la investigación es examinar un tema poco estudiado o que no se ha llegado a abordar antes por lo que es muy escasa la información respecto al tema a investigar.

Por otro lado, los estudios descriptivos son aquellos que permiten describir situaciones o eventos puesto que su fin es especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno sometido a análisis y su objetivo es indicar y medir con la mayor precisión posible de manera independiente cada una de las variables encontradas en el fenómeno. Finalmente, los estudios correlaciónales se centran en generar relaciones entre dos o más variables para determinada situación específica con el fin de analizar dichas relaciones, y los estudios explicativos están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales por lo que su objetivo es explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este mientras existe a la par relación de variables.

Según la clasificación anteriormente mencionada, el presente trabajo pertenece a la clasificación de tipo descriptiva puesto que pertenece a la modalidad de asesoría empresarial cuyo fin es caracterizar el proceso de producción dentro de la organización, de igual forma se realiza por medio de un método cualitativo, aplicando: observación, entrevistas y talleres presenciales participativos con colaboradores de la organización, pudiendo de esta forma obtener datos actuales para mostrar la realidad de la manera más precisa y permitiendo formular un plan de acción respecto a los acontecimientos que son materia de estudio.

1.6.2. Fuentes de Información

Para el desarrollo del trabajo se hace uso de fuentes primarias y secundarias de información. Según Merlo Vega (2002) se pueden entender las fuentes de información, de manera amplia como un recurso que se utiliza para poder satisfacer la demanda de información, por tanto, las fuentes podrían ser documentos, personas o instituciones (fuentes de referencia). De esta manera Gallego y Campdepadrós (2009), profundizan que las fuentes de información son herramientas que dispone un profesional para buscar, localizar e identificar información ya sea general o especializada independiente del soporte en el que estén.

1.6.3. Fuentes primarias

Las fuentes primarias proporcionan información original y final en sí misma, para este caso se utilizaron fuentes de este tipo como la observación, recepción de documentos, registros y datos directamente obtenidos de la organización en las visitas programadas, de igual forma se realizaron talleres participativos con los colaboradores y el grupo asesor, así como entrevistas semi-estructuradas los encargados de diferentes áreas de la empresa.

1.6.4. Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias generalmente son apoyo documental que proporciona información producto de la transformación de fuentes primarias o bibliográficas. Algunas fuentes de este tipo para llevar a cabo el trabajo fueron libros físicos y electrónicos, textos académicos, informes de datos sectoriales, revistas en línea, páginas web empresariales, portales informativos, artículos investigativos, trabajos de grado y asesoría del docente

Entre los instrumentos utilizados para llevar a cabo el trabajo se apoyó este en libros y textos guías, informes y datos sectoriales, revistas en línea, trabajos de grado y la asesoría del docente.

1.6.5. Población y muestra

En el análisis interno se contó con el gerente de la organización, los socios, así como diferentes colaboradores del área administrativa y productiva de la empresa los cuales brindaron su colaboración para realizar entrevistas, talleres y consultas en general.

1.6.6. Técnicas e Instrumentos para recolectar la información

Entrevista semi-estructurada: permite preparar preguntas abiertas sin un orden específico y realizar otras preguntas de acuerdo a las respuestas obtenidas, mediante esta técnica se pretendió caracterizar los procesos de la empresa desde el punto de vista de los colaboradores, específicamente se realizaron entrevistas al gerente general, a la asistente administrativa y de producción, a la asistente de calidad, al jefe de producción y al jefe de infraestructura, los cuales cuentan con el conocimiento experiencial de las situaciones a las que se debe enfrentar la organización a diario. Para recolectar la información se guardaron en audio dichas entrevistas con la debida autorización de cada uno de los colaboradores. Las preguntas que guiaron estas entrevistas se basaron en el análisis situacional interno para la gestión y situación de la producción del libro Guía Práctica de Planeación Estratégica de Marta Pérez Castaño (1990). (Ver anexo 1).

Grupo de discusión o talleres: consiste en una entrevista grupal en la que los integrantes dialogan, debaten, negocian y consensuan respecto a un tema específico planteado por el investigador. Se utiliza con el fin de conocer las opiniones de un grupo respecto a un asunto.

Esta técnica se desarrolló mediante talleres participativos planificados y estructurados entre los diferentes colaboradores del área administrativa de la organización en conjunto con los participantes del proyecto y los investigadores del presente trabajo. Los talleres se llevaron en las instalaciones de la Universidad del Valle entre Julio y octubre del año 2019.

Observación directa: permite, mediante el uso de los sentidos y herramientas, la búsqueda y recolección de datos e información de la situación de la empresa y su entorno, para la aplicación de esta técnica se procedió crear un cronograma de visitas a la planta ubicada en Yumbo (Ver anexo 2). En total se realizaron tres visitas con el fin de observar de primera mano y, con la asistencia de los colaboradores la empresa, recolectar la información necesaria que permitió el posterior diagnóstico y caracterización de los procesos del área de producción.

2. Caracterización de Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

Este capítulo se elaboró dentro del proyecto "Formulación del plan estratégico para la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S." desarrollado por la oficina de extensión y proyección social de la Facultad de Ciencias de la Administración, donde los estudiantes autores del presente trabajo de grado hicieron parte del equipo de trabajo.

Mundo Maderas de Colombia S.A.S. es un proyecto socio-empresarial creado a partir de la iniciativa público privada en el marco del plan para la reintegración a la vida civil de los actores alzados en armas. Se plantea la constitución de una empresa de producción dedicada a la fabricación y reparación de estibas y guacales de madera para uso nacional y exportación. (Mundo Maderas de Colombia S.A.S., 2019).

2.1. Historia

A finales del 2009, en el marco del plan para la reintegración a la vida civil de los actores alzados en armas, bajo la iniciativa y apoyo de la Fundación Carvajal, la Agencia Colombiana para la Reintegración - ACR (actualmente conocida como Agencia para la Reincorporación y la Normalización -ARN), USAID y la Organización Internacional para las Migraciones -OIM en alianza con Bavaria, Fundación Semana y Eternit colombiana; entidades que querían apoyar e impulsar la creación de un modelo socio empresarial sustentable que propicie el desarrollo a través de la generación de ingresos a jóvenes desmovilizados (Mundo Maderas de Colombia S.A.S., 2019).

Inicialmente fueron convocadas a hacer parte de la iniciativa 40 personas, que se reincorporaron a la vida civil en momentos diferentes entre el año 2005 y 2009, de los tres grupos en conflicto, FARC, ELN y AUC, de los cuales fueron seleccionadas 18 personas con diferentes actitudes y condiciones, que tomaron la valiente decisión de dejar las armas atrás y apostarle al sueño de convertirse en empresarios, con todas las implicaciones que esta decisión conllevaba en el cambio de sus vidas, aportándole a la vida, la familia, la dignificación del ser humano y la paz (Mundo Maderas de Colombia S.A.S., 2019).

Al final del año 2009 Fundación Carvajal inicia la búsqueda de un lugar para ubicar la empresa y se compra la maquinaria con financiación de los distintos actores. Durante el proceso de búsqueda se tienen varios problemas, lo que demoró casi 6 meses hallar el sitio donde hoy se

encuentran y adecuarlo. En ese momento la Fundación Carvajal jugó un importante papel ya que se encargó de los procesos administrativos necesarios para la legalización de la compra, igualmente se encargó de la inversión en la adecuación (FIDA y PROCASUR, 2013).

De esta manera, el 14 de septiembre del año 2009, se constituyó Mundo Maderas C.T.A. como una cooperativa de trabajo asociado ante la Superintendencia de la Economía Solidaria. La empresa inició sus operaciones en el año 2010 y, posteriormente, el 1 de marzo de 2012 se inscribió como empresa en la Cámara de Comercio (Meneses y Pantoja, 2019).

Desde el año 2010 hasta el año 2015 la organización alcanzó el punto de equilibrio en diferentes períodos, pero también enfrentó meses en los que no se logró el crecimiento económico esperado.

En el año 2014 se identifica la necesidad de mejorar el nivel de eficiencia en la empresa y realizar un cambio de maquinaria, hasta ese momento habían operado con un sistema convencional y rudimentario para la magnitud de producción, con la sustitución de maquinaria se buscaba que la empresa esté más preparada para afrontar la demanda creciente del mercado.

El cambio de maquinaria introdujo otro cambio, este último relacionado con la materia prima, en los primeros cuatro años la empresa compraba la madera en bloque, es decir ya tenía un proceso inicial y se contaba con alrededor de 15 proveedores de madera de los departamentos de Nariño, Cauca y del Valle del Cauca; a partir del 2014, con la implementación de la nueva maquinaria, se inició con la compra de la madera rolliza a un solo proveedor, Cartón de Colombia S.A., disminuyendo el nivel de desperdicio, costos de materia prima y atacando el tema de abastecimiento.

A finales del año 2015, aunque no se había alcanzado totalmente el equilibrio, el nuevo sistema de producción originó una disminución en los costos de producción pasando de estar en un orden del 52% a llegar entre un 39% y 43%.

En este mismo año, la Fundación Carvajal toma la determinación de hacer la entrega del manejo de la parte administrativa a los socios de la empresa ya que hasta el momento lo estaba soportando la fundación, a partir de ahí la empresa debía hacerlo de manera independiente; para ese entonces ya se había visto la necesidad de cambiar la figura jurídica por los mismos cambios en el mercado y por temas administrativos; en ese entonces la figura de C.T.A. venía siendo muy

cuestionada por medios informativos, además era más difícil entrar a un mercado de grandes empresas multinacionales, es así que pasaron de ser una cooperativa de trabajo asociado a lo que actualmente es Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

Los años 2017 y 2018 han sido de los mejores en términos económicos, presentado niveles de crecimiento del 35% y 41% respectivamente.

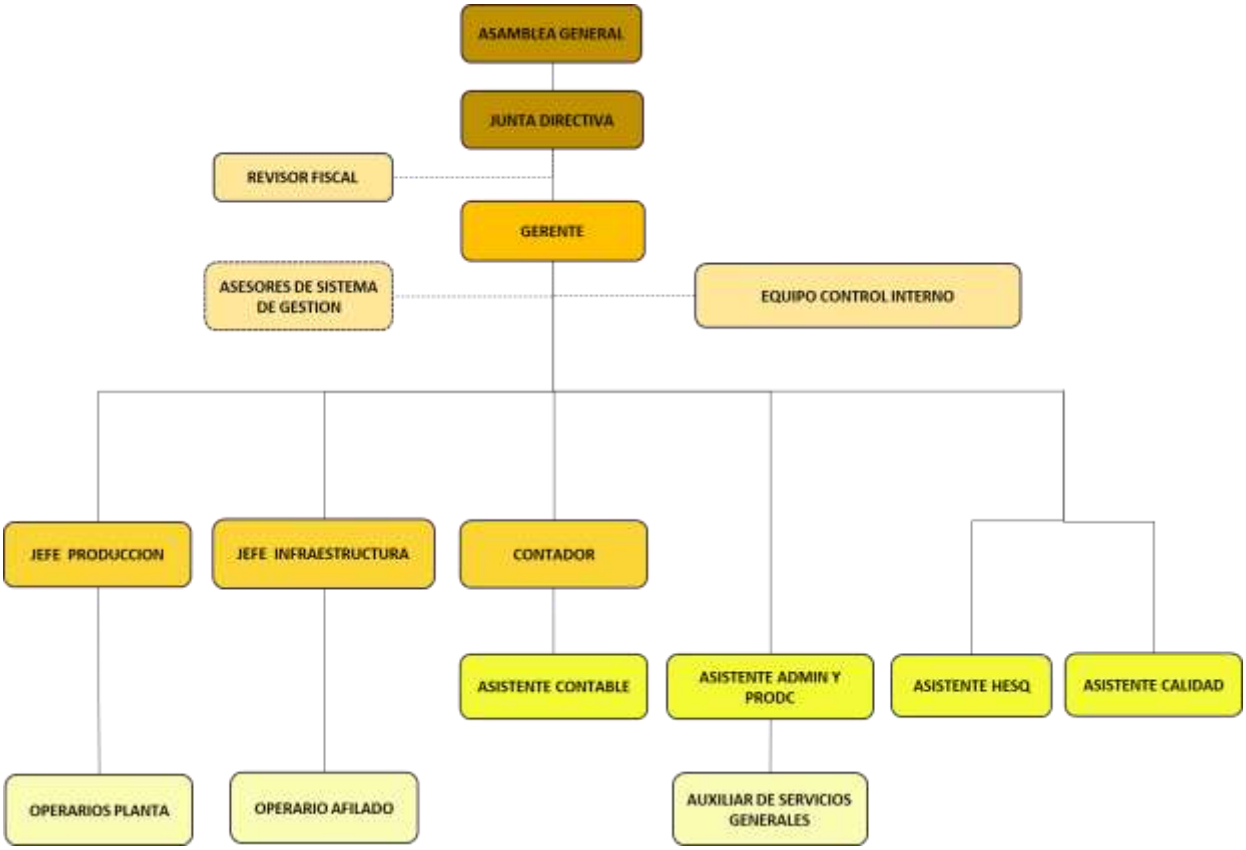
2.2. Organización

Actualmente, Mundo Maderas de Colombia S.A.S cuenta con clientes como Bavaria (Cervecería del Valle, Cervecería Unión, AB InBev), Impresoras del sur, Indugral, Cemex, Mexichem, Pavco, Colpozos, Eternit, Ingredion, Industrias gráficas Latinoamericana.

Desde su constitución, Mundo Maderas se encuentra vinculada a la Asociación de Madereros del Valle, ASOMAVALLE, quien en convenio con el SENA Regional Antioquia y la CVC Valle, han dado soporte en los procesos relacionados con la parte productiva y de control legal de la madera.

La empresa actualmente procesa más de 1.000 metros cúbicos de madera y alrededor de 19.000 estibas al mes de agosto de 2019, con aproximadamente 68 personas entre los que se encuentran 56 operarios, 1 jefe de planta, 1 jefe de infraestructura, 5 administrativos, 1 auxiliar de aseo, 1 Gerente y los 3 socios, como se puede ver en la siguiente figura.

Figura 4. Organización Mundo Maderas de Colombia S.A.S.



Fuente: Organigrama MMC

2.3. Planta Física

Las instalaciones de la empresa están ubicadas en la Calle 13 No. 20B – 40 Barrio Cencar, del Municipio de Yumbo - Valle del Cauca las cuales corresponden a 3400 m2, donde se encuentran el área administrativa, la planta de producción y la zona de almacenamiento de materia prima y producto terminado (patios).

Mundo Maderas de Colombia S.A.S. cuenta con un único edificio de dos pisos. En el segundo piso se encuentran el área administrativa, no hay oficinas separadas, es decir, se integran en este espacio el personal de gerencia, calidad, contabilidad, producción y seguridad y salud en el trabajo. En este piso también hay dos salas de reunión, una más grande que la otra, dos baños y la cocina. En el primer piso del edificio está la zona de operarios con un comedor y los loker. (Ver anexo 3)

2.4. Portafolio

Mundo Maderas de Colombia S.A.S con el propósito de brindar soluciones de empaque de madera para el transporte y almacenamiento de productos de las diferentes industrias y fábricas de Colombia, oferta lo siguiente:

Tabla 2. Productos y servicios Mundo Maderas de Colombia S.A.S

Productos	Servicios
- Estibas - Guacales - Polines - Piezas (tablas, cuartones, tablones, tacos, cuñas y bastidores) - Retal de madera y cisco - Empaque en madera - Estructuras para embalaje	- Tratamiento fitosanitario - Secado de madera - Mantenimiento - Asesoría y diseño de los productos - Reparación de estibas

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por Mundo Maderas de Colombia S.A.S

La vida útil de una estiba puede ser de alrededor de 3 años, la reparación es una solución que puede alargar la vida útil de la estiba hasta en 1 años más, generando una repercusión positiva al medio ambiente ya que es menos madera que se consume en la fabricación, la empresa ofrece este servicio a los clientes que lo necesiten.

3. Diagnóstico de la producción

Para realizar el siguiente diagnóstico se tomó como referencia el libro Guía práctica de planeación estratégica de Pérez Castaño, M (1990). Se tuvieron en cuenta las preguntas a resolver en el título gestión de la producción con el fin de realizar una valoración integral teniendo en cuenta temas como producción, mano de obra, maquinaria, infraestructura, organización y calidad.

3.1. Descripción de los procesos de producción

3.1.1. Recepción y descargue de rolas

Este es el primer proceso que se realiza en la planta en conjunto con la logística, primero el operario del montacargas debe verificar la procedencia del camión que transporta las rolas y su respectiva documentación, el tipo de madera, el número de rolas y las dimensiones de cada una con el fin de comparar estos datos con los enviados respectivamente por el proveedor.

Posterior a esto, con ayuda del montacargas el operario de la máquina y el conductor del camión descargan las rolas en la zona de almacenamiento de rolas o patio. A continuación, se enumeran cada una de las operaciones necesarias para descargar un bloque de entre seis y siete rolas según lo observado directamente en la planta:

1. Inicio
2. Ingresar el camión a la planta (conductor- 120 s aprox)
3. Verifica los documentos de procedencia del camión (Montacarguista -60 s aprox)
4. Retira las cintas de seguridad que amarran las rolas juntas al camión y enrollarlas. (conductor- 65s aprox)
5. Estacionar el camión con las rolas en el lugar de descargue de rolas (conductor- 71s aprox)
6. Ubicar el montacargas al lado del camión y las horquillas a la altura de las rolas. (montacarguista - 205s aprox)

7. Rodar las rolas hacia las horquillas del montacargas (ambos - 92s aprox)
8. Retirar el montacargas y descender las rolas hasta el suelo en un lugar específico para apilar las restantes (montacarguista 73s aprox)
9. Fin

Tiempo promedio: 626 seg. Aprox (10, 4 min)

Figura 5. Descargue de rolas



Fuente: Visita equipo asesor.

3.1.2. Cubicación de las rolas o troncos

Este proceso consiste en tomar el diámetro de ambos extremos y el largo en cm de cada rola, luego se registran estas medidas en el formato "Recepción y Liquidación de Madera Rolliza" con el fin de comparar estos datos con los enviados por el proveedor, de igual forma se marcan con tiza o marcador estas medidas en la rola. Con la información anterior se determina el volumen de la rola por medio de la fórmula de volumen de Smalian que se presenta a continuación:

Figura 6. Fórmula de Smalian

$$Vol = \frac{\pi}{4} * \frac{(d_M^2 + d_m^2)}{2} * L$$

Fuente: González, Y., & Cuadra, C. M. (2004)

Dónde:

dM: Diámetro en el extremo superior de la troza en metros (m).

dm: Diámetro en el extremo inferior de la troza en metros (m).

L: Longitud de la troza en metros (m)

De existir grandes diferencias entre los datos de volumen cubicados y los registrados por el proveedor, se comunica con la gerencia para enviar una carta donde se reporta estas diferencias. A continuación, se enumeran cada una de las operaciones necesarias para cubicar una rola según lo observado directamente en la planta:

1. Inicio
2. Medir el largo de la rola con cinta métrica de metal (operario - 8s aprox)
3. Anotar el largo de la rola en el formato (operario - 2s aprox)
4. Medir el diámetro del primer extremo (operario - 7s aprox)
5. Medir el diámetro del segundo extremo (operario - 6s aprox)
6. Anotar ambos diámetros en el formato (operario - 2s aprox)
7. Marcar las medidas en la rola (operario - 6s aprox)
8. Fin

Tiempo promedio: 31 seg. Aprox (0,51 min)

Figura 7. Cubicación de rolas



Fuente: Visita equipo asesor.

3.1.3. Transporte de rolas

En este punto un par de operarios recoge con el montacargas entre dos a siete rolas, dependiendo del tamaño de estas, desde el área de descargue y se trasladan entre siete a quince metros dependiendo del lugar de descargue en el patio hasta el proceso de aserrado. A continuación, se enumeran cada una de las operaciones necesarias para transportar un bloque de rolas según lo observado directamente en la planta:

1. Inicio
2. Manejar el montacargas y operarlo para colocar las horquillas a la altura del suelo (montacarguista - 240s aprox)
3. Enterrar las horquillas del montacargas por debajo de las rolas (montacarguista - 6s aprox)
4. Rodar y montar las rolas unas sobre otras en las horquillas del montacargas (operario y montacarguista - 120s aprox)
5. Operar el montacargas para elevar las horquillas con las rolas (montacarguista - 10s aprox)
6. Conducir el montacargas con las rolas entre siete y quince metros hasta el proceso de aserrado (montacarguista - 150s aprox)
7. Operar el montacargas para descender las horquillas a la altura óptima de la zona de descargue en el proceso de aserrado (montacarguista - 10s aprox)
8. Retirar el montacargas de la zona de descargue (montacarguista - 5s aprox)
9. Fin

Tiempo promedio: 541 seg. Aprox (9,01 min)

Figura 8. Transporte de rolas



Fuente: Visita equipo asesor.

3.1.4. Aserrado

En este proceso se utilizan dos máquinas aserradoras tipo Wood-Mizer LT40 aserradero hidráulico portátil, la cual cuenta con una cuchilla horizontal que permite eliminar la corteza de las rolas con el mínimo de desperdicio y se extraer los bloques necesarios para el siguiente proceso. Se necesitan tres cortes para eliminar la corteza del tronco, dos cortes para extraer tablas recuperables, y uno o dos más para extraer los bloques dependiendo de las dimensiones requeridas.

Generalmente trabajan dos personas encargadas de cumplir con una orden de producción, el operario principal quien es el encargado de operar la máquina, calibrar las medidas, maniobrar la cuchilla para realizar los cortes y también se encarga de medir y registrar las dimensiones de los bloques en el formato del proceso, por otro lado se encuentra el operario auxiliar que está encargado de acomodar las rolas en la máquina, trasladar los desperdicios como corteza y tablas a sus respectivos lugares, retirar el aserrín en una carretilla y finalmente entre ambos trasladar los bloques a su respectivo lugar. A continuación, se enumeran cada una de las operaciones necesarias para extraer bloques de una rola según lo observado directamente en la planta:

1. Inicio
2. Deslizar y acomodar la rola en el brazo de carga de la máquina (Ambos - 12 seg.)

3. Operar la máquina para elevar la rola de manera hidráulica hasta el banco o punto de corte (Operario 1 - 13 seg.)
4. Cubicar la rola a utilizar midiendo el diámetro por el lado más pequeño y registrar en el formato. (Operario 2 - 9 seg.)
5. Ajustar la rola en la máquina y la altura de la cuchilla antes del primer corte (Operario 1 - 25 seg.)
6. Realizar un primer corte de forma horizontal en la parte de arriba para quitar la corteza, dependiendo de las dimensiones de la rola se puede realizar otros cortes y obtener tablas sobrantes. (Operario 1 - 33 seg.)
7. Retirar y trasladar la corteza y/o tablas sobrantes sobrante al arrume correspondiente y repetir este paso cada que se realice un corte de este tipo, siendo un proceso simultáneo a los cortes (Operario 2 - 11 seg.)
8. Rotar hacia la izquierda la rola y acomodar la rola para el siguiente corte de manera hidráulica en la máquina. (Operario 1 - 25 seg.)
9. Realizar un segundo corte horizontal para quitar la corteza de ese lado. (Operario 1 - 64 seg.)
10. Rotar nuevamente hacia la izquierda y acomodar la rola para siguiente corte de manera hidráulica en la máquina. (Operario 1 - 37 seg.)
11. Realizar un tercer corte horizontal para quitar la corteza de esta parte (Operario 1 - 39 seg.)
12. Operar la máquina para realizar los cortes necesarios con el fin de obtener los bloques con las dimensiones requeridas buscando aprovechar al máximo la madera. (Operario 1 - 39 seg.)
13. Retirar y trasladar los bloques al sitio correspondiente (Ambos - 23 seg.)
14. Registrar en los formatos la cantidad y medidas de los bloques producidos (Operario 1 - 9 seg.)
15. Fin

Tiempo promedio: 318 seg. aprox. (5,3 min)

Figura 9. Proceso de aserrado



Fuente: Visita equipo asesor.

3.1.5. Cortapolín

En este paso se dimensiona el largo a los bloques de madera provenientes del proceso de aserrado, para esta tarea normalmente trabajan dos operarios, los bloques son cortados a la medida de la tabla o cuartón que se necesite. Para este proceso existe un formato donde los operarios deben registrar el número de bloques cortados y sus dimensiones. A continuación, se enumeran cada una de las operaciones necesarias para dimensionar un bloque según lo observado directamente en la planta:

Antes de Iniciar: Ajustar la máquina para cortar el largo requerido.

1. Inicio
2. Levantar el bloque hasta el banco de la máquina (Ambos operarios - 6 seg.)
3. Accionar la máquina para fijar y despuntar uno de los lados (Operario 1 - 7 seg.)
4. Tomar punta sobrante y lanzarla al cajón de sobrantes (Operario 1 - 3 seg.).

5. Deslizar el bloque por los rodillos y realizar el segundo corte (Operario 2 - 19 seg.)
6. Recibir bloque dimensionado y colocarlo en el lugar designado (Operario 1 - 8 seg.)
7. Tomar punta sobrante y lanzarla al cajón de sobrantes (Operario 2 - 5 seg.)
8. Fin

Tiempo promedio: 48 seg. aprox. (0,8 min)

Figura 10. Proceso de Cortapolin



Fuente: Visita equipo asesor.

3.1.6. Reaserrado

En este proceso se producen las tablas y cuartones de los bloques anteriormente dimensionados en el cortapolín que son indispensables para la producción de las estibas, para ello se utilizan dos reaserradoras industriales tipo Wood-Mizer HR300 con una cuchilla para cortes horizontales.

Son necesarios tres operarios para cada máquina, el operario principal está encargado de calibrar la máquina a los diferentes cortes, tomar las medidas y registrar los datos de cantidad producida, medidas y observaciones en el formato del proceso, también de cambiar la cinta cuando es necesario, rellenar el refrigerante para que la máquina no se recaliente y pasar los bloques por la cuchilla. Los operarios auxiliares por otro lado se encargan de empujar y

acomodar los bloques para ser arrastrados por la cinta, arrumar debidamente las tablas y los cuartones que se producen, y limpiar el aserrín proveniente del proceso para ser trasladado al cuarto de almacenamiento. A continuación, se enumeran cada una de las operaciones necesarias para dimensionar un bloque según lo observado directamente en la planta:

Antes de Iniciar: Ajustar la máquina para cortar el espesor requerido.

1. Inicio
2. Cargar el bloque y colocar sobre la cinta transportadora de la máquina (Operario 1- 3s aprox)
3. Empujar el bloque hacia la cuchilla de la máquina (Operario 1 - 6s aprox)
4. Retirar la tabla producida por el corte (Operario 2 - 2s aprox)
5. Medir la tabla para corroborar el espesor cada turno (Operario 2 - 3s aprox)
6. Empujar el bloque restante por la cinta transportadora de la máquina (Operario 3- 10s aprox)
7. Repetir pasos 1, 2 y 3 hasta producir todas las tablas de un bloque
8. Fin

Tiempo promedio: 142 seg. Aprox x unidad (2,3 min)

Figura 11. Proceso de Reaserrado



Fuente: Visita equipo asesor.

3.1.7. Inmunizado

Este proceso consiste en sumergir por 5 minutos arrumes de tablas en un tanque lleno por una mezcla química de Preventol y Soda cáustica con una profundidad de 60 centímetros lo que evita que la madera sea corroída por insectos y dure más.

Los arrumes de tablas debidamente apiladas consisten en promedio de 15 filas verticales de tablas separadas por un pequeño listón de madera, y de 10 tablas contiguas ubicadas una al lado de otra de manera horizontal, en total se sumergen generalmente 150 tablas sujetas una cinta de seguridad que da la vuelta por debajo al arrume permitiéndole al gancho de suspensión sostener y elevar las tablas para poder sumergirlas en el tanque. En este proceso son necesarios dos operarios, el primero se encarga de operar la grúa y se estar pendiente de que haya suficiente mezcla en el tanque para inmunizar toda la madera, el operario auxiliar recoge los arrumes del proceso anterior y ajusta las cintas de seguridad alrededor del arrume.

Se estima que en una jornada se pueden romper hasta 10 tablas en este proceso por la presión de las cintas de seguridad al ser elevadas.

1. Inicio
2. Colocar la cinta de seguridad alrededor del arrume y por debajo de este (Operario 2 - 23s aprox)
3. Empujar el gancho de la máquina diferencial hasta el arrume (Operario 1- 8s aprox)
4. Sujetar la cinta por medio del arnés industrial al gancho de la máquina (Operario 1 - 2s aprox)
5. Operar la máquina para elevar suficiente el arrume (Operario 1 - 12s aprox)
6. Empujar la máquina hasta la parte superior del tanque (Operario 1 - 8s aprox)
7. Operar al gancho de la máquina para descender el arrume y sumergirlo (Operario 1 - 17s aprox)
8. Empujar las tablas sobresalientes con un martillo (Operario 1 - 19s aprox)

9. Sumergir completamente el arrume y bañar en líquido las tablas superiores (Operario 1,2 - 12s aprox)
10. Comprobar el nivel de químicos y Ph (Operario 1 - 11s aprox)
11. Dejar sumergido el arrume por 5 minutos (305s aprox)
12. Operar la máquina para elevar el arrume de tablas (Operario 1 - 8s aprox)
13. Colocar de manera horizontal el soporte hecho de tablas sobre el tanque y apoyar el arrume para que escurra el exceso de líquido (Operario 1 - 237s aprox)
14. Operar la máquina para elevar nuevamente el arrume (Operario 1- 12s aprox)
15. Empujar la máquina para retirar del tanque (Operario 1,2- 13s aprox)
16. Colocar el arrume sobre unos cuartones colocados en el suelo como zona de descargue y retirar el gancho (Operario 1- 15s aprox)
17. Operar el gato (Operario 2- 20s aprox)
18. Llevar el arrume de a dos a la siguiente estación (Operario 2- 78s aprox)
19. Fin

Tiempo promedio: 799 seg. Aprox (13,3 min)

Figura 12. Proceso de inmunizado



Fuente: Visita equipo asesor.

3.1.8. Chaflanado

Consiste en realizar un corte o rebaje en una o ambas aristas de la tabla a la misma distancia de las uñas (horquillas) del montacargas para que sea más estable y cómodo su transporte. Esto usualmente es realizado por una persona, o dos en caso de ser necesario agilizar el proceso. Por otra parte, este proceso sólo es realizado si el cliente lo solicita en el diseño de su estiba. A continuación, se enumeran cada una de las operaciones necesarias para achaflanar una tabla según lo observado directamente en la planta:

Antes de Iniciar: Ajustar la máquina para realizar el chaflán requerido.

1. Inicio
2. Levantar y colocar la tabla sobre la base de la máquina. (Operario 1 - 5 seg.)
3. Deslizar la tabla por una de sus aristas para realizar el chaflán. (Operario 1- 3 seg.)

4. Voltear la tabla y realizar el mismo proceso para la otra arista. (Operario 1 - 4 seg.)
5. Recibir y ordenar las tablas que salen en grupos de 10 de ancho x 15 de alto colocando dos separadores para cada altura. (Operario 2 -.8 seg.)
6. Fin

Tiempo promedio: 20 seg. aprox. (0,33 min)

Figura 13. Proceso de Chaflanado



Fuente: Visita equipo asesor.

3.1.9. Marcado

En este proceso se marca uno de los cuartones para garantizar la trazabilidad de la estiba durante la vida útil. Normalmente, esto lo realiza un operario haciendo uso de un troquel caliente en una prensa manual, siempre y cuando el cliente lo solicite, por lo general se especifica nombre del proveedor, fecha de fabricación, dimensiones y/o logo del cliente. cada cliente determina el tipo y lugar exacto donde desea el marcado. A continuación, las operaciones necesarias para marcar un cuartón, con los tiempos obtenidos del informe de pasantía realizado por Torres, F, & Villaquirán, C. (2017).

Antes de Iniciar: Colocar el troquel en la máquina con las especificaciones del cliente.

1. Inicio
2. Tomar bloque a marcar y colocarlo debajo del troquel caliente. (16 seg.)
3. Bajar el troquel y mantener presionado sobre el cuartón. (90 seg.)
4. Retirar y ordenar bloque que sale de la máquina. (14 seg.)
5. Fin

Tiempo promedio: 120 seg. aprox. (2 min)

Figura 14. Estibas Marcadas



Fuente: Visita equipo asesor.

3.1.10. Armado

Este último paso consiste en unir las tablas y los cuartones necesarios para formar las estibas requeridas por el cliente, normalmente trabajan 2 operarios dotados con pistolas neumáticas (clavadoras). El tiempo de armado puede tener una alta variación dependiendo del tipo de estiba, en algunos casos, pueden trabajar hasta 3 o 4 personas para agilizar este proceso, sobre todo para estibas de gran tamaño. A continuación, las operaciones necesarias para armar una estiba según lo observado directamente en la planta:

1. Inicio
2. Colocar los cuartones sobre los soportes de la mesa (Ambos operarios - 13 seg.)
3. Ubicar las tablas sobre los cuartones (Ambos operarios - 9 seg.)
4. Asegurar las tablas a cada uno de los cuartones, empezando por las dos tablas de los extremos y luego fijando las tablas del interior con clavos en cada intersección. De ser necesario, Golpear con un martillo las puntillas que pudieron no perforar del todo la madera (Ambos operarios - 28 seg.)
5. Dar vuelta a la estiba de modo que queden los cuartones arriba (Ambos operarios - 6 seg.)
6. Ubicar las tablas sobre los cuartones (Ambos operarios - 10 seg.)
7. Asegurar las tablas del mismo modo que el paso 3. (Ambos operarios - 31 seg.)
8. Levantar y llevar la estiba a la zona de almacenamiento de producto terminado (Ambos operarios - 13 seg.)
9. Fin.

Tiempo de Armado para Bavaria: 110 seg. aprox. (1,83 min)

Tiempo de Armado para Eternit (estiba de mayor tamaño): 245 seg. aprox (4,08 min)

Figura 15. Proceso de Armado



Fuente: Visita equipo asesor.

3.1.11. Tratamiento Térmico Fitosanitario

Este proceso consiste en introducir una cantidad máxima de 200 estibas armadas dentro de una cámara de secado u horno por un tiempo estimado de dos o tres días lo que reduce la humedad de entre 40% a 18 0 16% dependiendo del tipo y densidad de la madera, cuenta con una caldera que calienta el horno entre 70°C y 80° C que se alimenta constantemente con aserrín, y ventilas que permiten la salida del vapor producto de la humedad de las estibas.

Es un requisito para la exportación de estibas que se realiza a pedido del cliente (generalmente Indugral), y permite que la madera quede inmunizada para los insectos que se encuentren dentro de la madera y la esteriliza para tener una vida útil mayor.

Trabajan dos operarios en este proceso, el primer operario que es el montacarguista se encarga de introducir y arrumar las estibas dentro del horno, de asegurarse del funcionamiento del horno y el segundo operario se encarga de alimentar con aserrín la caldera cada 20 minutos en promedio.

1. Inicio
2. Cargar las estibas con ayuda del montacarga (Montacarguista - 14s aprox)
3. Transportar las estibas al horno (Montacarguista - 360s aprox)
4. Introducir las estibas en el horno (Montacarguista- 300s aprox)
5. Arrumar estibas (Montacarguista)
6. Repetir pasos 1, 2 y 3 hasta terminar de introducir la totalidad de estibas.
7. Iniciar el calentamiento del horno
8. Alimentar el horno con retal y aserrín (Operario -cada 20 min)
9. Dejar secar las estibas (3 días aprox)
10. Comprobar nivel de humedad con el medidor
11. Retirar estibas (Montacarguista)
12. Fin.

Tiempo promedio: 3 días

Figura 16. Horno para tratamiento Termico Fitosanitario



Fuente: Visita equipo asesor.

3.1.12. Recuperación

Este es un proceso paralelo y complementario en el que se toman las partes sobrantes del proceso de aserrado previamente separadas y son aprovechadas en forma de tablas o cuartones para la producción de estibas o reparación de las mismas. Por lo general, son llevadas a la sierra circular doble donde se dimensiona el ancho necesario y luego pasan a la sierra radial donde se define el largo. De esta manera se logra recuperar madera para diferentes trabajos, disminuyendo así el desperdicio.

- **Sierra Circular Doble**

Mediante este proceso se cortan los laterales de la tabla o cartón para obtener el ancho requerido, siendo este el primer paso para redimensionar y posteriormente recuperar tablas y cuartones descartados de otros procesos. En este proceso trabaja un solo operario. A continuación, las operaciones necesarias para dimensionar el ancho de una tabla o cuartón, con los tiempos basados en el informe de pasantía realizado por Torres, F, & Villaquirán, C. (2017).

Antes de Iniciar: Calibrar el ancho de las sierras según lo requerido.

1. Inicio
2. Levantar y colocar la tabla sobre la base de la máquina. (18 seg.)
3. Deslizar la tabla por las sierras para cortar el ancho. (16 seg.)
4. Retirar y ordenar la tabla dimensionada que sale de la máquina. (21 seg.)
5. Fin

Tiempo promedio: 55 seg. aprox. (0,91 min)

Figura 17. Proceso de Sierra doble



Fuente: Visita equipo asesor.

- **Sierra Radial**

En este proceso se dimensionan tablas o cuartones según el largo que se necesite. Por lo general, es utilizado para recuperar tablas y proveer de tablas al proceso de reparación de estibas. En este proceso trabaja un solo operario y a diferencia de otros procesos, en esta máquina se pueden cortar hasta dos tablas de manera simultánea. A continuación, las operaciones necesarias para dimensionar el largo de una tabla o cuartón según lo observado directamente en la planta:

Antes de Iniciar: Calibrar la mesa a la medida que permita cortar el largo necesario.

1. Inicio
2. Levantar y colocar la tabla sobre la base de la mesa. (10 seg.)
3. Operar la máquina para despuntar uno de los lados (1 seg.)
4. Tomar punta sobrante y lanzarla al cajón de sobrantes (3 seg.)
5. Deslizar la tabla y operar la máquina para realizar el segundo corte (5 seg.)

6. Tomar punta sobrante y lanzarla al cajón de sobrantes (3 seg.)
7. Retirar y ordenar la tabla dimensionada que sale de la máquina. (22 seg.)
8. Fin

Tiempo promedio: 44 seg. aprox. (0,73 min)

Figura 18. Proceso de Sierra Radial



Fuente: Visita equipo asesor.

3.1.13. Reparación de Estibas

Este es un proceso diferente de la producción de estibas, ya que Mundo Maderas de Colombia S.A.S. también ofrece a sus clientes el servicio de reparación de estibas. Una de las condiciones para que las estibas puedan ser reparadas es que el cuartón esté en buen estado y soporte las tablas. En este proceso trabajan normalmente entre dos y cuatro operarios, dependiendo de las prioridades del día. A continuación, se detallan las operaciones necesarias para reparar una estiba según lo observado directamente en la planta:

1. Inicio
2. Examinar la estiba con el fin de saber si cumple con las condiciones para ser reparada (2 operarios - 10 seg.)
3. Retirar las tablas en mal estado para las estibas que se pueden reparar, por lo general, se retiran las cuatro tablas de las esquinas, dos en la parte de arriba

y dos en las partes de abajo, ya que, son las que suelen recibir más daño. (2 operarios - 269 seg.)

4. Reemplazar las tablas faltantes con tablas nuevas con ayuda de las clavadoras. (2 operarios - 139 seg.)
5. Reforzar la estiba con clavos para las demás tablas. (2 operarios - 14 seg.)
6. Apilar las estibas reparadas (2 operarios - 10 seg.)
7. Separar las estibas que no pueden ser reparadas y esperar autorización del cliente para futura destrucción. (2 operarios - 9 seg.)
8. Fin.

Tiempo promedio: 440 aprox. (7,3 min)

Figura 19. Proceso de Reparación de Estibas



Fuente: Visita equipo asesor.

3.2. Descripción de la mano de obra

Actualmente, el área de producción de Mundo Maderas S.A.S. cuenta con un total de 58 trabajadores, estos están repartidos en 56 operarios, 1 jefe de planta y 1 jefe de infraestructura. Cabe mencionar que el número de operarios suele variar, ya que, en algunos casos, es necesario requerir más personal para cumplir con el cronograma de trabajo.

Los operarios se caracterizan por ser personas activas, orientados al cumplimiento de metas, compromiso y una gran disposición para ayudar y aprender. Debido a que la empresa maneja una política de contratación incluyente, la mayoría de operarios comenzaron desde cero, sin ningún tipo de experiencia en el área y se han logrado adaptar a sus puestos de trabajo cumpliendo con las funciones asignadas. Además, cuando algunos de los procesos no se encuentran activo, debido a falta de materia prima, mantenimiento de las máquinas o alguna eventualidad, los operarios naturalmente pasan a apoyar otros procesos, aunque no hagan parte del puesto asignado inicialmente.

Por parte del jefe de planta, es una persona con una gran experiencia y entendimiento de los procesos que se llevan a cabo en el área de producción, junto con el gerente programa la producción diaria, supervisa, coordina y es el responsable que las metas se cumplan. Mientras, el jefe de infraestructura es una persona especializada con un alto conocimiento de las máquinas y con todas las competencias necesarias para cumplir con el cargo.

3.3. Descripción de la maquinaria

Las máquinas y equipos que la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S. tiene a su disposición le permite cumplir con las exigencias de los clientes, entregando estibas a la medida y manteniendo altos estándares de calidad. A continuación, se presentan las máquinas que actualmente están activas y son utilizadas en el proceso de producción:

Tabla 3. Ficha técnica de las Máquinas y Equipos

Nombre	**Descripción**
ASERRADORA LT40S HD E25  Fuente: Visita equipo asesor	Capacidad de corte: -Diámetro máximo: 90 cm -Ancho máximo: 72 cm -Largo máximo: 5,4 mts Capacidad de Producción: -Hasta 0.75m3/hr Características: -Motor eléctrico (estándar) -Setworks SimpleSet y control de cabezal motorizado. -Disco de embrague automático. -Brazos de carga hidráulicos. -Toeboards hidráulicos, para una nivelación precisa del tronco. -Girador de troncos hidráulico. -Abrazadera hidráulica y dos soportes laterales hidráulicos Cantidad: 2 Fecha de Compra: -Aserradora 1: 31 Diciembre 2015 -Aserradora 2: 11 Agosto 2018

PENDULO CORTAPOLÍN  Fuente: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.	Características: -Carga y desmonte de bloques: manual -Motor eléctrico -Sierra unica vertical -Estabilizador -Rodillos a la entrada y salida para facilitar movimiento de los bloques. Cantidad: 1 Fecha de Compra: 31 Diciembre 2017
REASERRADORA HR300  Fuente: Documento Hoja de vida máquinas y equipos Mundo Maderas.	Capacidad de corte: Ancho: 25 - 250 mm (1" - 10") Alto: 6 - 267 mm (0,25" - 10,5") Longitud: 460 mm - ilimitado Características: -Motor Eléctrico de 20 HP o 25 HP -Mesas de entrada, Salida y Retorno -Correa transportadora de acero -Cabezal de corte inclinable -Rodillos laterales angulados -Sierra de calidad de cabeza única diseñada para funcionar durante todo el día durante años con un mantenimiento mínimo. Cantidad: 2

	Fecha de compra: -Reaserradora 1: 7 Diciembre 2017 -Reaserradora 2: 31 Diciembre 2017
SIERRA RADIAL SRH18  Fuente: Visita equipo asesor	Capacidad Máxima de Corte: Ancho: 750 mm Profundidad: 140 mm Largo: 630 mm Características: Máxima capacidad de disco: 18" Largo pista del brazo: 900 mm Ángulos ecualización: Motor: 0°-45°-90° Carro motor: 0° - 45° - 90° Brazo motor: 45° - 0° - 45° Graduación vertical: 220 mm Motor: 4 HP Velocidad de giro del disco: 3440 rpm. Diámetro eje motor: 30 mm Dimensiones de la mesa: 1530 x 920 mm Cantidad: 2 Fecha de compra: -Radial 1: 31 Diciembre 2017 -Radial 2: Octubre 2019

SIERRA CIRCULAR **DOBLE DISCO Y SISTEMA DE TRACCIÓN**  Fuente: Documento Hoja de vida máquinas y equipos Mundo Maderas.	Características: -Un (1) motor Siemmens nuevo de 10 HP -Un (1) mandril fabricado en acero 4140 ó 4340 -Dos (2) discos sierra de 14” con puntas en tusteno -Lámina de banco de 3/8 y 1/8 -Banco en ángulo de ¼ x 2” -Dos (2) Guardas de seguridad. Una superior y una inferior. -Un (1) motor de arrastre usado, en forma de L, con garantía. -Dos (2) poleas en fundición tipo 2B Cantidad: 1 Fecha de compra: 31 Diciembre 2017
CANTEADORA PEQUEÑA 3X1,63  Fuente: Documento Hoja de vida máquinas y equipos Mundo Maderas.	Características: Motor: 1 H.P. 110/220 V. 60Hz, 1 o 2 Fases Ancho máximo de desbaste: 6" Amx. Profundidad de corte: 6" x 1/8, 3" x 1/4", 1 x 1/2" Capacidad máxima de traslape: 1/2" Inclinación de la guía: 45", 90" y 135" Dimensiones de la mesa de entrada: 22" x 7-1 /2"

	Dimensiones de la guía: 35" x 5" Altura de la mesa: 32 - 1/2" Cantidad de cuchillas: 3 piezas Peso de la máquina: 101 kg Tipo de empaque: 2 cajas Cantidad: 1 Fecha de Compra: 31 Diciembre 2017
DIFERENCIAL POLIPASTO YALE  Fuente: Visita equipo asesor	Características: -Polipasto eléctrico marca Yale de cadena con gancho de suspensión. -Capacidad suficiente para levantar 150 tablas para el proceso de inmunizado. Cantidad: 1 Fecha de compra: 31 Diciembre 2017

CLAVADORAS   Fuente: Documento Hoja de vida máquinas y equipos Mundo Maderas.	Características: Clavadoras neumáticas para el ensamblaje y recuperación de estibas. La empresa tiene registrada un total de 19 clavadoras repartidas de la siguiente manera: • 4 clavadoras Marca Bostitch • 15 Clavadoras Palet Pro Marca Senco Cantidad: 19
GATO ESTIBADOR HIDRAULICO MANUAL  Fuente: Documento Hoja de vida máquinas y equipos Mundo Maderas.	Características: Capacidad: (kg) 2500 Altura min. De la uña: 85 mm Altura máx. De la uña: 200 mm Ancho de la uña: 160 mm Longitud de la uña: 1150 mm Ancho total: 540 mm Cantidad: 2 Fecha de compra Gato 1: 1 Noviembre 2017 Gato 2: 31 Diciembre 2017

Fuente: Elaboración Propia con información de Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

Como se puede ver en la tabla anterior, la maquinaria utilizada en la planta obedece a los requerimientos de la misma, se puede notar que ninguna de las máquinas excede los cinco años de antigüedad, además de encontrarse en un buen estado. A parte de los elementos mencionados anteriormente la empresa cuenta con dos (2) montacargas para el descargue y transporte de rolas, así como el retiro de las estibas terminadas. También, cuenta con una cámara de secado para realizar tratamiento Fitosanitario y un tablero de distribución de energía responsable de conceder la energía por medio de conductos a todos los puntos necesarios de la planta.

3.4. Sistema de producción

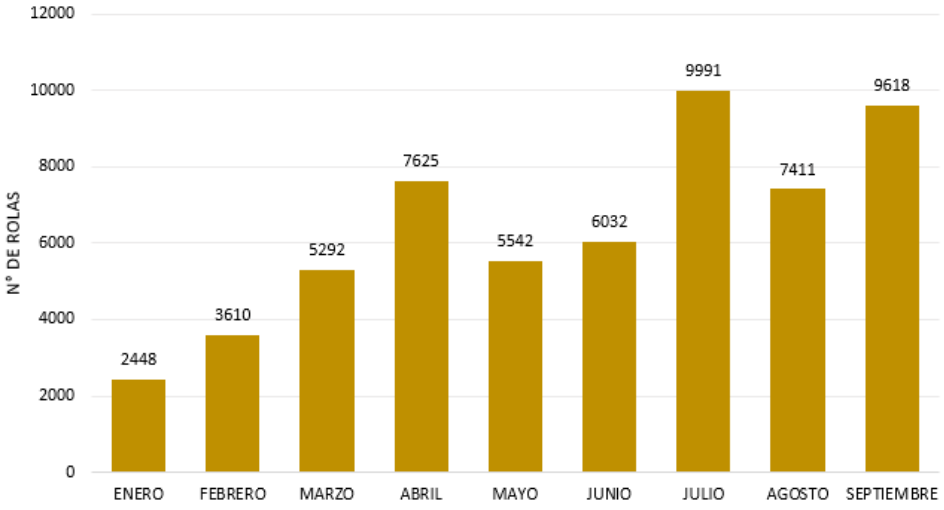
En Mundo Maderas. predomina un sistema de producción bajo pedido o Make To Order (MTO), por lo que el proceso inicia cuando el cliente emite una orden de compra, luego, el gerente junto con el cliente determina un cronograma semanal, el cual se comparte con el jefe de producción y de esa manera establecen metas de trabajo por turnos y por proceso que se socializan con los operarios y se da inicio a la producción. Mientras el gerente es el encargado de garantizar los insumos, la materia prima y recibir las órdenes de los clientes; el jefe de planta, se encarga de administrar y coordinar el personal y los procesos de la planta. En estos momentos se manejan 4 turnos en total, de 6 am a 2 pm, de 2 pm a 10 pm y de 10 pm a 6 am, esto último turno de trasnocho se abrió a principios de mayo y se ha mantenido activo los siguientes meses con el fin de cumplir con las exigencias de la demanda. Cabe mencionar que en todos los turnos se llevan a cabo todos los procesos productivos y, adicionalmente, de 7 am a 5 pm, existe un turno encargado específicamente del proceso de recuperación.

3.5. Materia prima

La materia prima (madera en rolas) llega continuamente a la planta, el tipo de madera más utilizado es el pino, para la producción de estibas y el machare, para la reparación. A la hora de abastecer la planta no se espera a la orden del cliente, sino que el pedido de madera es constante debido a que se cuenta con una orden de compra abierta y está planificado que el proveedor envía entre 6 a 7 camiones diarios, sin embargo, en algunos casos por difíciles condiciones climáticas de las fincas que abastecen la materia prima, puede llegar una menor cantidad de camiones o no llegar ninguno, lo que genera desabastecimiento. Otra razón por la cual puede faltar materia prima, es que se cumpla el límite de madera que el proveedor ha acordado enviar hasta que se haga efectivo el pago de las mismas y hasta que esto suceda el

proveedor deja de enviar producto. A continuación, se presenta el número de rolas o troncos que ingresaron a la planta por mes desde enero a septiembre de este año.

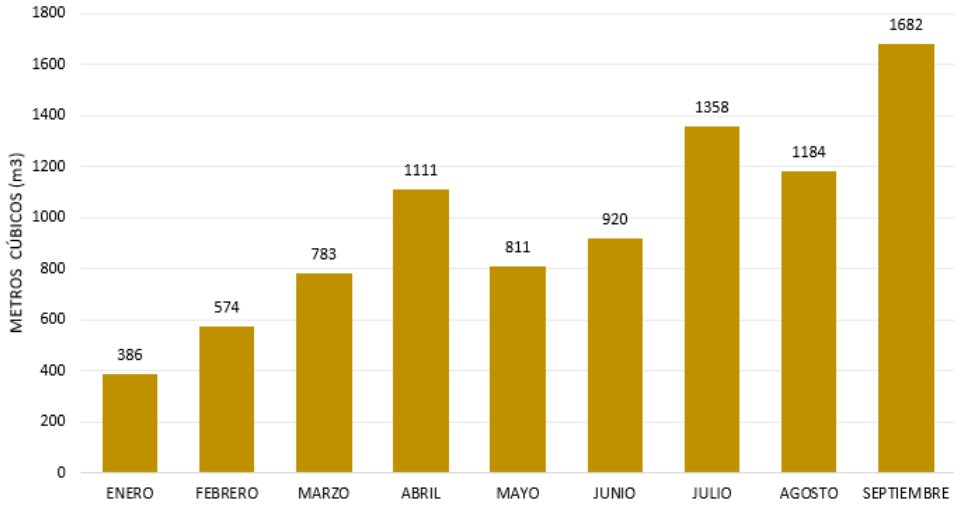
Figura 20. Número de rolas ingresadas a la planta Enero - Septiembre 2019



Fuente: Elaboración propia con información de Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

También, se presenta en la siguiente gráfica la cantidad de materia prima ingresada a la planta en metros cúbicos, con el fin de tener una mayor claridad del volumen de materia prima ingresada durante estos meses, este volumen se obtiene por medio de la cubicación de rolas mencionada anteriormente.

Figura 21. Materia Prima ingresada a la planta (m3) Enero - Septiembre 2019



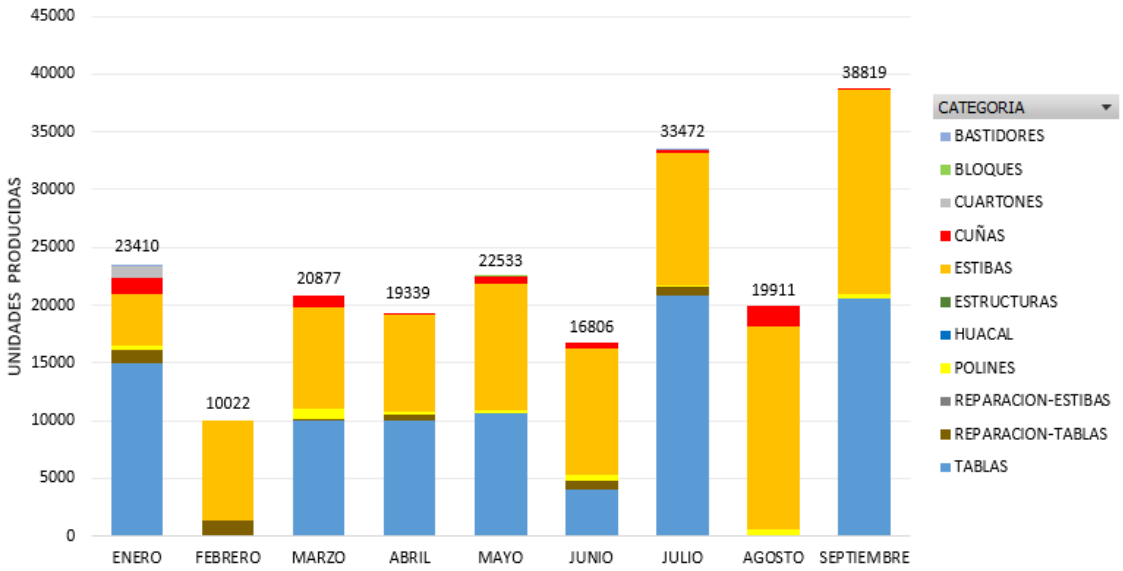
Fuente: Elaboración propia con información de Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

El aumento de materia prima evidenciada en ambas gráficas responde al aumento de la demanda de estibas durante este mismo año, siendo septiembre el mes en que ingresó mayor volumen de materia prima.

3.6. Productividad de la planta

A continuación, se presenta el total de unidades producidas por mes desde enero a septiembre del presente año, teniendo en cuenta bastidores, bloques, cuartones, cuñas, estibas, estructuras, huacales, polines y tablas, productos que ofrece Mundo Maderas para la venta.

Figura 22. Producción Total Enero - Septiembre 2019



Fuente: Elaboración propia con información de Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

También, se presenta en la siguiente gráfica de la producción en metros cúbicos, con el fin de tener una mayor claridad sobre el volumen producido por la planta durante estos meses. Para obtener este volumen se registran las medidas de la pieza producida en cm las cuales son pasadas a pulgadas comerciales (PC) por medio de la siguiente fórmula:

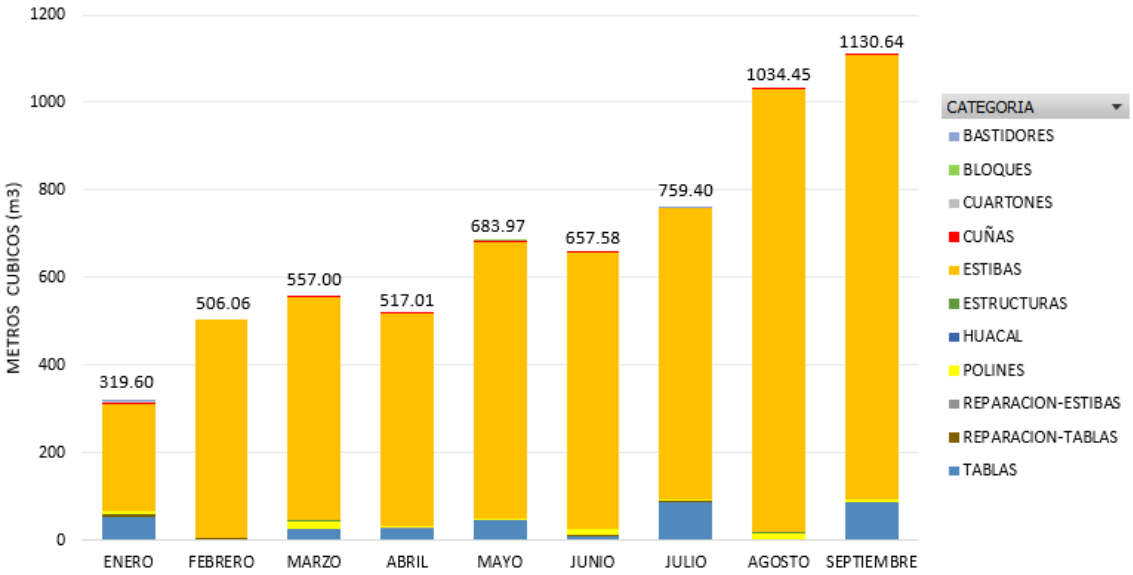
Figura 23. Fórmula de Pulgada Comercial

$$Vol\ \text{"PC"} = Ancho\ en\ Pulgadas * Alto\ en\ Pulgadas * \frac{Largo\ en\ metros}{3\ metros}$$

Fuente: González, Y., & Cuadra, C. M. (2004)

Luego, se multiplican las PC por la cantidad de piezas producidas y se divide en 516,67 para obtener el volumen de lo producido en metros cúbicos (m3) debido a que 1 m3 equivale a 516,67 pulgadas comerciales.

Figura 24. Producción Total (m3) Enero - Septiembre 2019



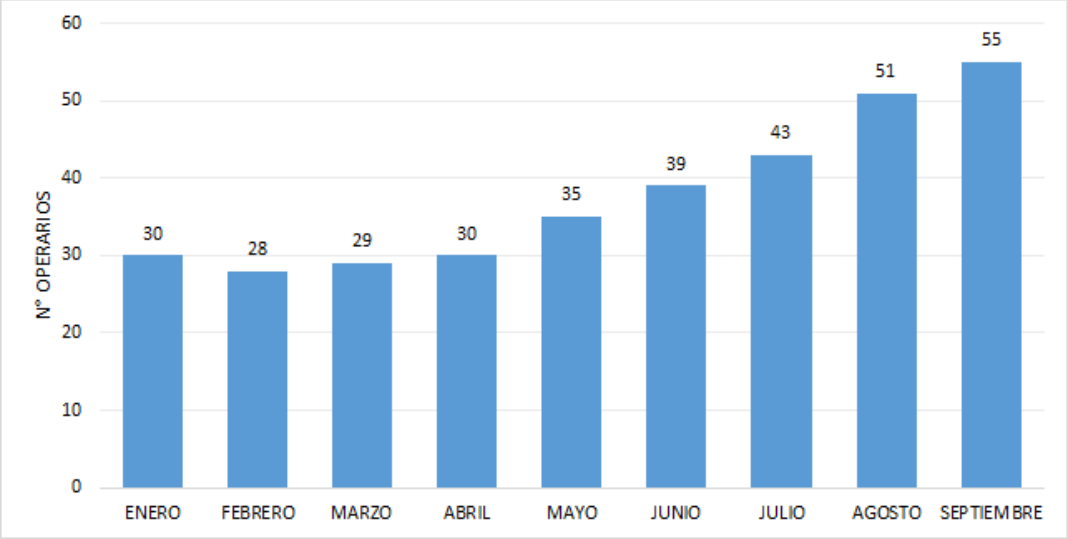
Fuente: Elaboración propia con información de Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

Se puede evidenciar que la producción de la planta se concentra en las estibas, siendo este su producto estrella, con alto crecimiento en los últimos meses. La baja producción de enero se puede justificar ya que la planta inició operaciones desde el día 10, aparte de esto, se puede evidenciar un aumento constante en la producción siendo en septiembre más del doble de lo alcanzado en febrero.

3.6.1. Productividad con relación a la Mano de obra

En la siguiente gráfica se puede evidenciar el número de operarios que han trabajado en la planta por mes desde enero a septiembre del presente año, teniendo en cuenta el jefe de planta debido a que también colabora en las labores operativas.

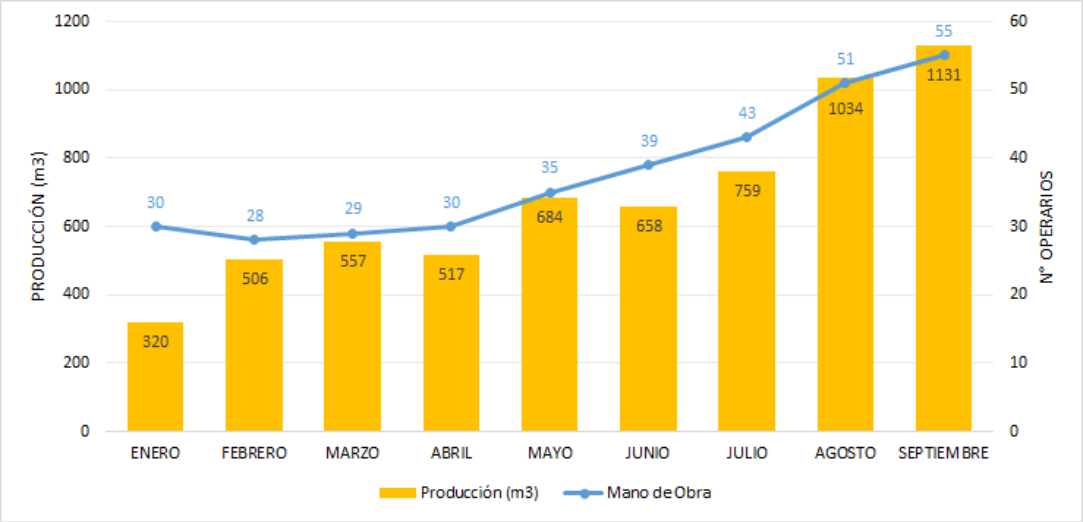
Figura 25. Registro de Operarios Enero - Septiembre 2019



Fuente: Elaboración propia con información de Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

Se puede ver que la cantidad de operarios entre enero y septiembre casi se ha duplicado, para conocer la productividad con relación a la mano de obra de la planta se presenta en el siguiente gráfico una comparación de la producción y el número de operarios.

Figura 26. Comparación Producción - Mano de obra



Fuente: Elaboración propia con información de Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

Para el mes de Enero se puede explicar la baja producción debido a que la planta inició operaciones desde el día 10 y se entiende que no se llegue a la máxima producción mientras se retoma el ritmo luego de vacaciones, en los siguientes meses se puede ver una relación entre el

volumen producido y el número de operarios, ya que mientras uno aumenta el otro también, sin embargo, dichos aumentos no llegan a ser directamente proporcionales, se puede determinar que existe una relación cercana pero no constante, siendo distinta en diferentes meses, esto puede evidenciar que no está bien especificado cada uno de los procesos productivos.

3.6.2. Productividad con relación a la maquinaria y las nuevas inversiones

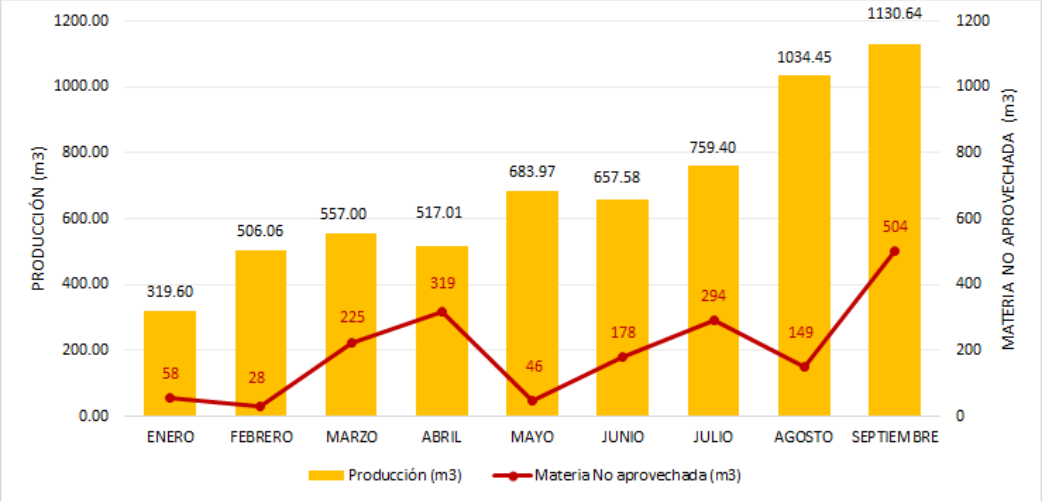
Actualmente no se conoce la producción exacta por máquina ya que no se lleva un registro continuo de las entradas y las salidas en todos los procesos, se tiene estimado que las máquinas pueden trabajar las 720 horas del mes, sin embargo, se tienen previsto paradas obligatorias como 2 horas para el mantenimiento de cada máquina mensual, 15 minutos para desayuno y comida, 15 minutos durante el cambio de cada turno para entregar y hacer aseo, y 5 minutos para el cambio de cinta cada 2 horas en las máquinas que lo necesitan (aserrado y reaserrado). En cuanto a las inversiones, se ha podido determinar que en los últimos meses se ha concentrado en la compra de maquinaria e insumos, la última adquisición para la planta ha sido una segunda sierra radial la cual fue instalada cerca de la zona de reparación de estibas con el fin de reducir los tiempos de desplazamiento cuando se necesitaban tablas para esta operación, ahora las dos máquinas se encuentran en posiciones estratégicas, una cerca del proceso de armado para apoyar la producción y la otra para la reparación. Por otra parte, los directivos son conscientes de la importancia del proceso de aserrado y consideran la compra de una tercera máquina aserradora en los próximos meses para acelerar este proceso.

3.7. Sobrantes y desechos

En Mundo Maderas no se maneja ningún registro que permita conocer la cantidad exacta de retal y aserrín que produce la planta, tampoco la cantidad de materia prima que no es aprovechada en cada proceso productivo, sin embargo, se tiene establecido que el desperdicio por rola independientemente de su tamaño es del 34% a diferencia de sus competidores que manejan un desperdicio promedio del 65%). Lo que actualmente se hace con los sobrantes es que una vez salen de la máquina tienen un punto específico donde son almacenados, tanto el retal como el aserrín, a la espera de luego ser comercializados para uso térmico, el cliente entra, recoge el producto, luego, se cubica el camión y respecto a la cantidad que se lleva la persona se le cobra al cliente.

A continuación, se presenta una comparación entre la producción y la materia prima no aprovechada, para esto se tomaron los datos del volumen (m3) de las rolas de madera ingresadas a la planta por mes (materia prima) y se restó el volumen de las unidades producidas y el inventario de rolas almacenadas por mes (Entradas MP - [Producción + Inventario MP]), obteniendo los resultados resumidos en la siguiente tabla.

Figura 27. Producción y Materia prima no aprovechada



Fuente: Elaboración propia con información de Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

En la gráfica anterior no es posible determinar relación alguna entre la producción y la cantidad de materia prima no aprovechada, esta se entiende como los desechos, sobrantes y productos no terminados, esto puede demostrar que no existe una verdadera gestión sobre este tipo de materiales presentando una alta variación, al igual que ocurre con el ingreso de materia prima e inventarios, dependen de factores internos como la producción, pero también puede verse afectado por factores externos como la disponibilidad de envío del proveedor, transporte y situaciones climáticas.

3.8. Seguimiento de la producción

Hoy en día se lleva registro de la materia prima y de la producción diaria en cuestión de cantidades y volúmenes, se ha podido determinar que este seguimiento se realiza de manera correcta, sin embargo, este es sólo el principio y el final de todo el sistema. La producción diaria se compara con la programación diaria y se determina el cumplimiento por orden de compra, de esta manera se conoce día a día cuantas estibas se han producido y si el nivel de producción es el ideal para cumplir con la orden o por el contrario es necesario 'acelerar el ritmo'. Por lo general, en los últimos días antes del día de entrega se ve en la necesidad de aumentar la producción. En la entrevista realizada a la asistente de producción y el jefe de planta manifestaron que, en muchas ocasiones, mientras el montacargas traslada las estibas al camión para ser transportadas, en la parte de producción todavía se siguen armando estibas para cumplir con la orden.

Por otra parte, los operarios por puestos de trabajo deben cumplir con unas metas de producción, por lo que existen formatos de producción para cada uno de los procesos, donde los operarios deben diligenciar las unidades producidas, el número de paradas, observaciones, entre otros, sin embargo, se ha detectado que estos formatos solo se llenan cumplidamente en el proceso de aserrado y de manera intermitente en los demás procesos, además que en muchas ocasiones se acumulan los formatos en los puestos de trabajo por varios días sin ser recogidos, lo que hace que muchos de estos se pierdan. Actualmente, desde los directivos se entiende que se llega al volumen de producción óptimo cuando se cumple con las órdenes de compra, cabe resaltar que al día de hoy se desconoce la capacidad instalada de la planta.

3.9. Inventarios

Mundo Maderas lleva un inventario físico que consolida mes a mes de manera digital en documentos de Excel, donde se pueden encontrar registros de la materia prima almacenada, materiales, productos dentro de la planta, como bloques, tablas, clavos, preventol, entre otros. Sin embargo, estos registros no son gestionados para tomar decisiones y la mayoría de las veces terminan siendo información que se queda en el olvido. Por otro lado, la falta de registros de productos como el retal y el aserrín, así como, la falta de un inventario de seguridad tanto para la materia prima como los materiales e insumos empleados en el mantenimiento de las máquinas, demuestra que no existe una adecuada administración de las compras y salidas de sus inventarios y representa un gran riesgo para toda la empresa, ya que aumenta la posibilidad de que en algún

momento pueda faltar alguno de estos insumos claves que obliguen a detener toda la línea productiva, algo que podría preverse si existiera una mejor gestión de los mismos.

3.10. Organización

3.10.1. Planta de producción

La organización en un sistema de producción es fundamental ya que afecta la disponibilidad de los recursos, los tiempos de producción, de espera y de transporte, así como los costes y la calidad del producto final. Por esto es necesario en toda planta definir una adecuada organización con el fin de buscar la máxima eficiencia (Arbós, L. C, 2012). Para hablar de la organización de Mundo Maderas primero se presentan los planos actuales de la planta.

En el plano de la planta (Ver anexo 3) se puede observar en la organización global de la planta, en parte de arriba se sitúa el producto terminado, a la izquierda la zona de reparación, abajo la zona de producción, a la derecha el edificio del área administrativa y el centro la materia prima. Con respecto a la zona de producción, la maquinaria se encuentra instalada de manera lógica buscando reducir los tiempos de transporte entre cada proceso empezando con el Aserrado a la izquierda, a la derecha el cortapolin, luego el reaserrado, el inmunizado y los procesos complementarios, teniendo al final a la derecha la zona de armado y el almacenamiento provisional de las estibas hasta que son llevadas a la zona de producto terminado. Con esto se puede ver una organización enfocada al producto donde las salidas de un proceso quedan relativamente cerca de las entradas del siguiente.

3.10.2. Organización del personal

En cuanto a la organización del capital humano, aunque existe un puesto específico para cada operario donde fue asignado desde su ingreso a la planta, los operarios pueden laborar en diferentes máquina o procesos en cada turno e incluso trabajar en diferentes procesos dentro del mismo turno si el jefe de planta lo requiere necesario, esto sucede sobre todo con los operarios de mayor experiencia que ya conocen el funcionamiento de los diferentes procesos.

En el momento que ingresa un nuevo operario a la planta, luego de una pequeña inducción es ubicado como ayudante en algún lugar de poco riesgo junto a un operario de mayor experiencia que le ayuda en su adaptación a la planta, días después el jefe de planta con ayuda de su compañero evalúan el rendimiento de la persona nueva y, de ser necesario, deciden dónde

reubicarlo, esto se realiza cuantas veces sea necesario buscando aprovechar al máximo las cualidades de los operarios y que al final se encuentren ubicados en el lugar donde demuestren el mejor rendimiento.

3.11. Movilidad

Los recursos más importantes para la movilidad en la planta son los dos montacargas y los gatos hidráulicos que se manejan en la planta, por parte de los montacargas cuentan con el espacio suficiente para transitar por la planta y abastecer el proceso de aserrado, así como retirar las estibas salientes del proceso de armado y trasladarlas a la zona de almacenamiento, sin embargo, debido al estado del suelo del patio o zona de descargue el cual no se encuentra pavimentado, en los días de lluvia puede verse afectada la movilidad del montacargas ocasionando que se quede atascado, retrasando los demás procesos y necesitando alrededor de cuatro operarios para desatascarlo.

Por otra parte, los gatos hidráulicos ayudan al transporte dentro de la zona de producción, siendo estos indispensables para llevar la madera y estibas de un proceso al otro. Adicionalmente, no se encuentran señaladas las áreas en el suelo por donde deben transitar el montacargas y el gato hidráulico y por lo tanto se suelen generarse encuentros entre la llegada del montacargas y el transporte de piezas o estibas en el gato, generando que uno de los dos (generalmente el montacargas) deba retroceder para dar paso al otro creando un contratiempo en la productividad.

3.12. Almacenamiento

El área de almacenamiento se encuentra ubicada en la zona lateral derecha de la planta, está cubierta en su totalidad por techo de zinc para resguardar las estibas del clima y adicionalmente se encuentra dividida en dos áreas, la principal es donde se acumulan las estibas de alta rotación, pero no existe una separación entre las diferentes estibas que se manejan, y la segunda división se encuentra cubierta por una lona negra aislante en donde se guardan las estibas de tipo importación.

A pesar de que el stock en la empresa es de alta rotación, en algunas ocasiones se generan cambios de última hora, retrasos del transporte por el clima y falta de espacio en la bodega de los clientes, cuando esto ocurre el almacén no da abasto y estas contingencias han generado la

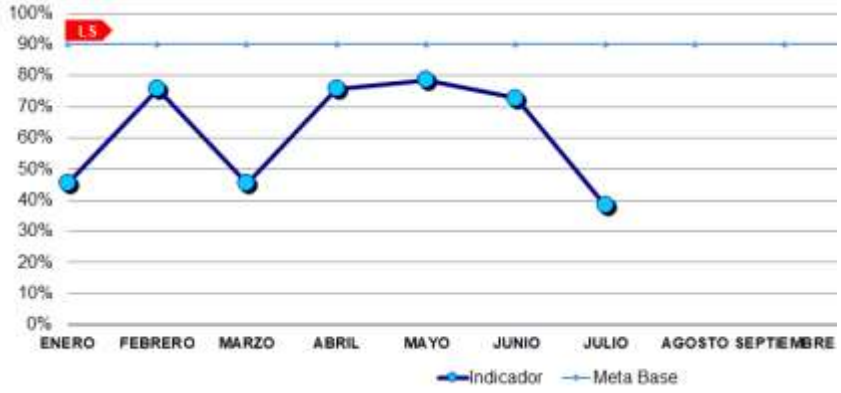
acumulación de estibas por hasta 15 días en diferentes puntos de la fábrica, los cuales deben ser acondicionados para la solución temporal del inconveniente reduciendo el espacio dentro de la planta o en el área externa, donde es necesario cubrir las estibas con plásticos para evitar la humedad y los insectos.

3.13. Mantenimiento

En Mundo Maderas se realiza mantenimientos preventivos y correctivos para todas las máquinas, el correctivo se hace cada que surge algún daño de cualquier tipo y el preventivo está programado mensualmente en una ficha técnica, una vez al mes se revisa cada máquina, este tipo de mantenimiento completo puede demorar hasta 4 horas según el líder de mantenimiento, sin embargo, la mayoría de ocasiones sólo se destinan 2 horas para cada mantenimiento debido a las necesidades de producción, por lo que el encargado del mantenimiento se ve obligado a determinar qué partes se van a revisar, priorizando las piezas que se dañan con más frecuencia o las que presentan mayor desgaste siendo las más importantes en el proceso productivo.

Además, en muchas ocasiones no es posible realizar el mantenimiento el día programado, ya que se necesita de tener la máquina activa para cumplir con la meta de producción. Teniendo en cuenta que el encargado del mantenimiento siempre debe tener la aprobación del jefe de planta para realizar su trabajo, si el jefe de planta no da la aprobación para detener la máquina el mantenimiento no se realiza hasta que él lo autorice. Existen casos en los que pueden pasar hasta 3 meses sin realizar el respectivo mantenimiento preventivo a una máquina. Esto se evidencia en el indicador de cumplimiento del plan de mantenimiento, se presenta la información hasta donde se encuentra consolidada.

Figura 28. Cumplimiento del plan de mantenimiento

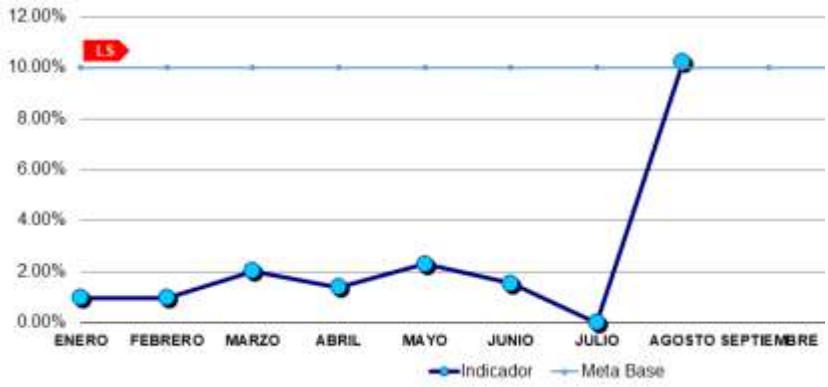


Fuente: Ficha técnica del indicador recursos físicos 2019

Se puede ver que el porcentaje de mantenimientos ejecutados sobre el total de mantenimientos planeados no supera el 80% y presenta una preocupante disminución en los últimos meses muy lejos de la meta del 90% de cumplimiento.

Por otra parte, el mantenimiento correctivo es documentado con el indicador Reporte de daños, donde se contabilizan las horas que las máquinas han estado detenidos por los fallos reportados y su necesidad de realizar el respectivo mantenimiento, el indicador toma 720 horas como el total de horas que la máquina es utilizada durante el mes, luego se divide por el total de horas correctivas, con esto se obtiene el porcentaje de tiempo que las máquinas estuvieron detenidas por mantenimientos correctivos, en el cual la meta para la organización es mantenerse por debajo del 10%. Se presenta la información consolidada hasta el momento

Figura 29. Porcentaje de paradas por mantenimiento correctivo



Fuente: Ficha técnica del indicador recursos físicos 2019

Se puede ver que en los primeros meses las paradas por mantenimientos correctivos apenas superaban el 2%, sin embargo, en agosto el indicador aumentó hasta el 10%, al analizar las incidencias correctivas de este mes se pudo conocer que las máquinas que mayor aportan a este indicador fueron los dos montacargas y las dos máquinas aserradoras.

3.14. Control de calidad

La calidad es un aspecto fundamental en Mundo Maderas, esto se demuestra en su acreditación emitida por ICONTEC en la norma NTC 6001:2017 por su sistema de gestión, siendo conocida como la norma de Calidad para las Micro y Pequeñas Empresas. Además, en Mundo maderas se entiende la calidad como el cumplimiento de las especificaciones de los clientes, en cada uno de los procesos los operarios son los encargados de separar las tablas que no cumplen con los requerimientos, también, se manejan indicadores como el cumplimiento de metas y las paradas de producción, demostrando el objetivo primordial de cumplir con los tiempos de entrega con un producto en excelente estado y a la medida para cada cliente.

4. Análisis de entornos

Este capítulo se elaboró dentro del proyecto "Formulación del plan estratégico para la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S." desarrollado por la oficina de extensión y proyección social de la Facultad de Ciencias de la Administración, donde los estudiantes autores del presente trabajo de grado hicieron parte del equipo de trabajo.

La empresa es un sistema abierto en fuerte interacción con su entorno. La planificación estratégica requiere el análisis del medio ambiente externo (Gámez 2013). En términos generales, la noción de "Entorno" se remite a la idea de "exterioridad". Se supone que la organización contiene un "interior", constituido por la organización misma, y que todo lo que está afuera de ella y tiene influencia sobre la misma constituye su entorno. Dicho de otro modo, la noción de entorno organizacional ha sido desarrollada teóricamente a partir de una tópica espacial según la cual la organización es el "adentro" y el entorno es el "afuera".

Construir el concepto de entorno organizacional no es, por tanto, tarea fácil. Pero, si se desea hacerlo, es necesario superar la tópica espacial elemental del "afuera" y del "adentro". Suponer que es suficiente pensar el entorno como todo aquello que estando afuera de la organización incide sobre ella positiva o negativamente, no es más que simplificar la cuestión en términos de una inocente y limitada visión del asunto.

El reto consiste, por lo tanto, en saber pensar la noción del entorno bastante más allá de la connotación del "adentro" y del "afuera" organizacionales.

Varios aspectos afectan a la empresa, como la globalización, las barreras políticas que existen, la inflación y la pérdida o ganancia de la moneda. Para obtener mejores resultados y grandes beneficios se debe hacer una buena planificación y entender el entorno que rodea la empresa para obtener los resultados deseados y conseguir los objetivos propuestos. Las variables o aspectos principales por considerar del entorno son:

- Demográficas (Población y sus movimientos).
- Económicas.
- Medio Ambientales.

- Socioculturales.
- Legales y políticas.
- Tecnológicas.

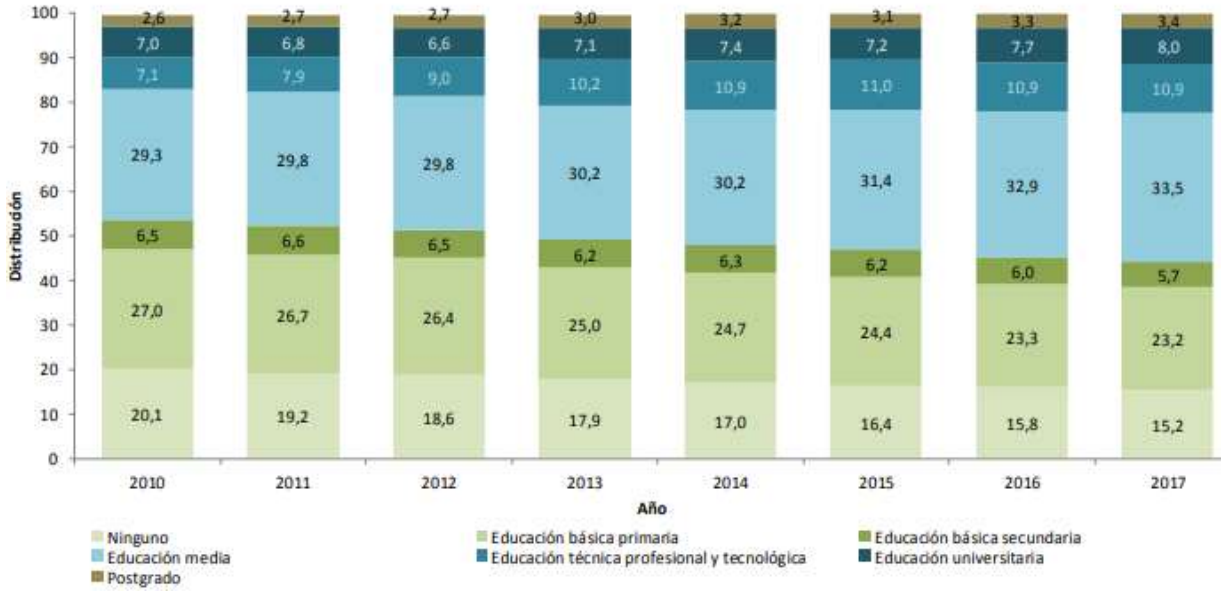
4.1. Entorno social

4.1.1. Fuerza laboral y Educación

Según el DANE (2017), en Colombia la proporción de la población económicamente activa (PEA) que había completado la educación media fue 33,5%. La distribución de los demás niveles educativos en la PEA fue la siguiente: el 23,2% había completado la educación básica primaria, el 5,7% la educación básica secundaria, 10,9% la educación técnica profesional o tecnológica, 8,0% la educación universitaria y el 3,4% postgrado.

Por otro lado, la proporción de ocupados sin ningún nivel educativo que ganaron hasta medio SMMLV fue del 40,4%, mientras que la proporción de ocupados que completó la educación media y ganaban entre 1 SMMLV y 1,5 SMMLV fue 36,4%. Por su parte, el 77,9% de los ocupados que completaron la educación universitaria y/o posgrado ganaba más de 1,5 SMMLV.

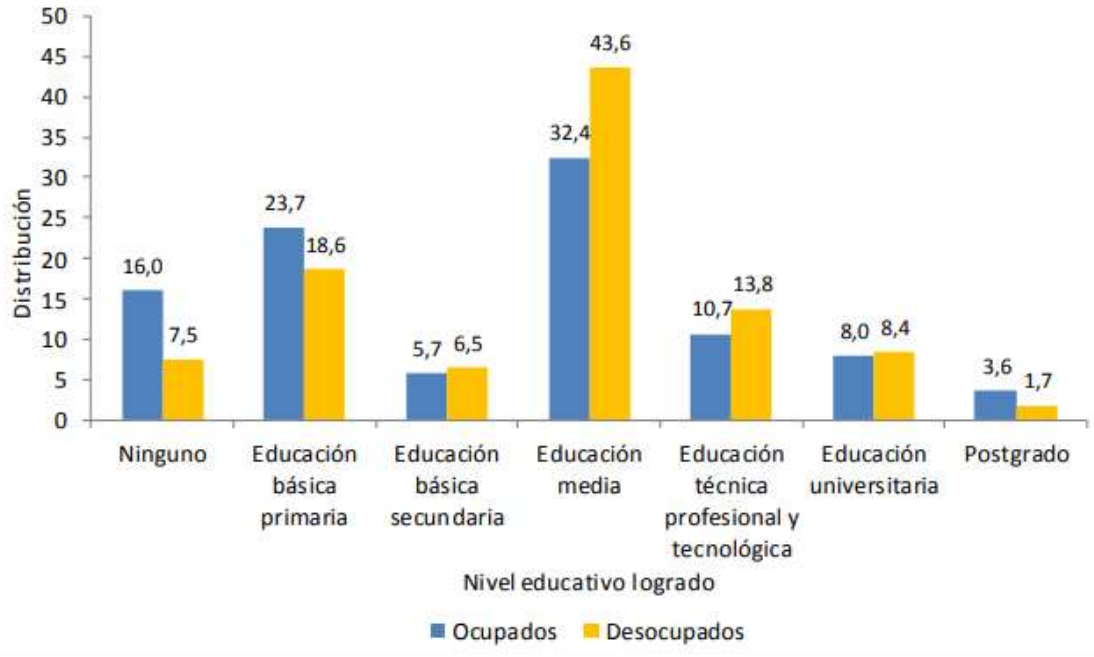
Figura 30. Distribución PEA según nivel educativo logrado. Total, nacional 2010-2017



Fuente: DANE, 2017

En el gráfico anterior se evidencia un aumento a lo largo de los años en la proporción de la población económicamente activa (PEA) que cuenta con nivel de educación media. Sin embargo, los niveles inferiores a este como, ninguno, Educación media primaria y Educación básica secundaria, equivalen a más del 40%. Evidenciando la falta de formación de altos niveles que existe entre la población colombiana.

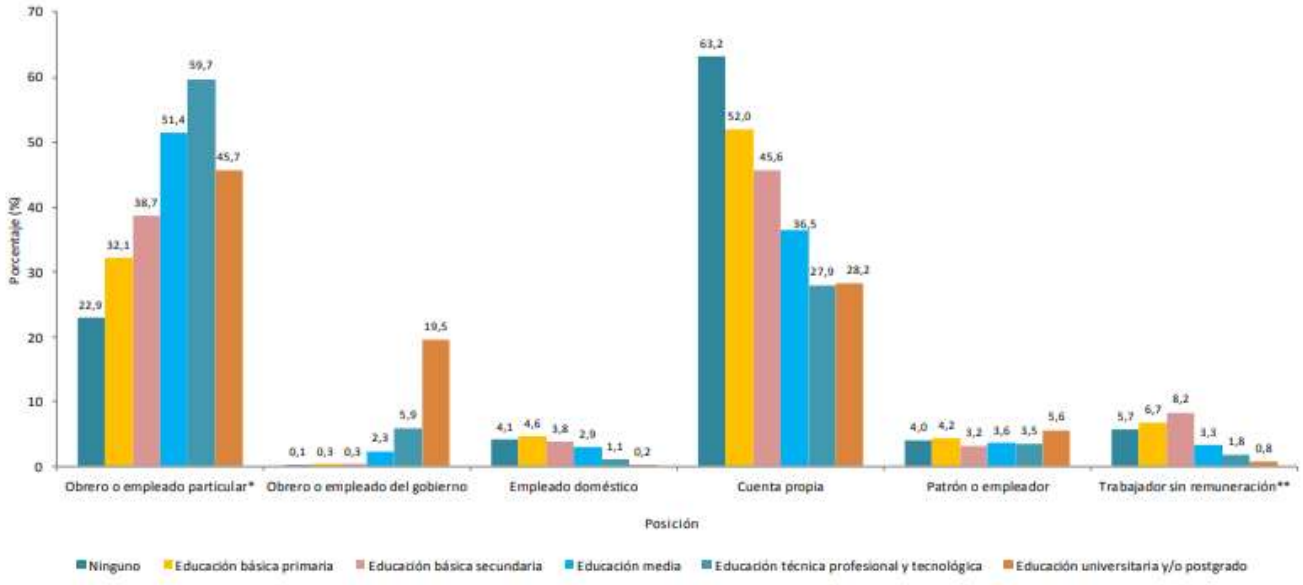
Figura 31. Distribución porcentual de ocupados y desocupados según nivel educativo logrado. Total, nacional 2017



Fuente: DANE, 2017

Del total de la población ocupada, el 32,4% completó la educación media y el 18,7% la educación técnica profesional y tecnológica o universitaria. Por otra parte, el 43,6% de la población desocupada completó la educación media. Lo que permite concluir que la mayoría de las personas en condición de ocupados y desocupados para el 2017 en Colombia solo habían completado su educación media.

Figura 32. Distribución porcentual de ocupados según nivel educativo logrado y posición ocupacional. Total, nacional 2017



Fuente: DANE, 2017

Del total de ocupados sin ningún nivel educativo logrado, la mayor proporción correspondió a trabajadores por cuenta propia con 63,2%. Por su parte, del total de ocupados que completaron la educación técnica profesional o tecnológica, el 59,7% se ubicó como obrero o empleado particular.

El 45,7% de los ocupados que completaron la educación universitaria y/o postgrado reportó ser obrero o empleado particular, mientras que el 28,2% manifestó trabajar como cuenta propia.

4.1.2. Redes de apoyo privadas y públicas

En el país existen diversas instituciones y entidades públicas y privadas, fundaciones, unidades adscritas y redes nacionales de apoyo para pequeños y medianos empresarios, a continuación, se nombrarán algunas de estas y el tipo de soporte que brindan.

Bancóldex: Promueve el desarrollo y crecimiento empresarial y el comercio exterior de Colombia, es el banco de los empresarios. Esta entidad brinda servicios de crédito para capital de trabajo y sostenimiento empresarial, crédito para modernización empresarial y micro seguros. Ofrece diferentes soluciones, financieras y no financieras, para promover el desarrollo de las

empresas. Su gestión está enfocada en promover las exportaciones, apoyar la productividad y la competitividad principalmente en las MiPymes. Cuentan con una estrategia de sostenibilidad, en busca de contribuir a la defensa del medio ambiente y a la mitigación del cambio climático y actúa como instrumento para el restablecimiento del tejido empresarial en zonas de desastre o de deterioro de las condiciones económicas. (BANCOLDEX, 2019).

Propaís: Es una organización de servicio que genera un espacio para la construcción, acumulación y transferencia de conocimiento y soluciones aplicables para las microempresas de Colombia. Ofrece servicios de promoción de mercados y fortalecimiento regional y sectorial.

Facilitan alianzas entre el Gobierno y entidades privadas, con el objetivo de fortalecer el tejido empresarial del país, buscando el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas de Colombia y centrándose en promover políticas, generar información y desarrollar programas pertinentes para el sector.

Contribuyen al mejoramiento productivo y competitivo de las empresas colombianas, mediante el diseño, desarrollo, fortalecimiento y coordinación de una red de servicios en todo Colombia. (Propaís, 2013).

Vallempresa: Es una red empresarial que desde Santiago de Cali fomenta la innovación a través de herramientas, redes y acceso al mundo de los negocios. Vallempresa365 es una iniciativa de Comfandi que brinda espacios de conocimiento, relacionamiento y contactos a nivel nacional e internacional, intercambio con líderes y creativos y eventos con muestras comerciales y empresariales.

Endeavor: Es una red global que apoya y conecta a emprendedores para lograr que sus proyectos tengan un nivel máximo de impacto. A los emprendedores le ofrecen una red de mentores y de aliados, así como eventos de educación y networking. Endeavor busca promover a los emprendedores de los mercados emergentes para que en el corto plazo puedan crecer al ritmo de las más importantes empresas del mundo.

Corporación Ventures: Es una extensa red de aliados que promueven la creación y el desarrollo de proyectos empresariales en Colombia. Su misión es atraer capital y articular al sector público, social y privado para fortalecer el ecosistema empresarial. Tiene programas de aceleración, financiación, formación y el Concurso Ventures que premia a los proyectos más

innovadores y sostenibles. La Corporación Ventures es un canal de fortalecimiento para emprendedores y propuestas de negocios que generen valor y un impacto económico, social y ambiental en Colombia. Su propósito es empoderar a los emprendedores y a las instituciones, para que exploten su potencial y sean el catalizador del crecimiento sostenible en el país. (Corporación Ventures, s.f.)

COLCIENCIAS: Colciencias es la entidad del Estado que promueve las políticas públicas para fomentar la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia. Su plan anual de convocatorias ofrece oportunidades de formación, investigación e innovación para emprendedores en el área de las TIC.

Cámaras de Comercio: Las cámaras de comercio de cada ciudad tienen programas de apoyo, concursos y convocatorias destinadas a fomentar el emprendimiento, el comercio y la creación de empresas de distintos sectores.

4.1.3. Migración venezolana

Según el Informe Mensual del Mercado Laboral sobre la Migración Venezolana a Colombia, publicado en octubre 2018, analizando esta situación en un periodo de tiempo entre 2012 y 2017, se obtuvo que desde el año 2014 se ha presentado una creciente migración de venezolanos a Colombia producto de la crisis económica, humanitaria y social.

Figura 33. Evolución de la población migrante nacida en Venezuela (Número de personas)



Fuente: DANE, 2018.

De acuerdo con cifras de Migración Colombia y del Registro Administrativo de Migrantes Venezolanos, durante el primer semestre de 2018 el número de migrantes venezolanos en el país ascendía a 865.005 entre regulares e irregulares, representando un aumento de 108% con respecto al total registrado para el año anterior 2017.

Según el informe realizado por Fedesarrollo Reina, Mesa y Ramírez (2018), usando información reportada por el DANE en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) de 2017 encontraron que la población venezolana que ha migrado a Colombia tiene en promedio 26 años, 5 años más joven con respecto a los colombianos no migrantes (31 años). En principio, esta diferencia de edad genera una oportunidad para Colombia, pues este bono demográfico podría contribuir a mejorar la dinámica del mercado laboral en el mediano plazo, en la medida en que esta población pueda insertarse exitosamente en este mercado. (DANE, 2018).

En el documento se señala que, en términos de educación, el 29% de la población migrante ha alcanzado un nivel de educación técnico, tecnológico o universitario, por debajo del 34% de los colombianos. Por su parte, la proporción de migrantes con bachillerato es de 65%, mientras que esta proporción para colombianos no migrantes es de 60%. A pesar de estas ligeras diferencias, de acuerdo con la GEIH, el 36% de la población migrante manifiesta estar desempleado por competencias, muy por encima del 13% registrado para el total nacional.

Es importante tener en cuenta que la oferta de trabajo va en línea con el mayor costo de oportunidad al que se ve enfrentada la población migrante por estar desempleado, dada la mayor premura en la necesidad de satisfacer condiciones mínimas de vida. Esta necesidad implica que estas personas buscan con mayor intensidad trabajo y están dispuestas a aceptar condiciones que la población nativa no aceptaría.

La migración venezolana no se ha distribuido de manera homogénea en el país, sino que se ha concentrado en seis ciudades: Bogotá (15,6%), Barranquilla (8,6%), Cúcuta (6,1%), Medellín (4,1%), Cartagena (3,8%) y Cali (2,6%). Aunque una mayor densidad genera presiones para la dinámica de cada ciudad en materia de desempleo y gasto público para atender necesidades como salud y educación, también representa una oportunidad en materia de productividad en algunas ciudades.

De acuerdo con la GEIH, la población venezolana en edad productiva con niveles educativos más altos está llegando principalmente a Bogotá, Cali y Medellín. Por lo tanto, estas ciudades se están viendo beneficiadas por una mayor proporción de mano de obra calificada que podría traducirse en cambios positivos en productividad en el corto y mediano plazos.

En este sentido, la migración de venezolanos puede tener varios efectos positivos sobre la economía colombiana. En primer lugar, la población migrante es en promedio 5 años más joven que la población local, lo que implica que hay un aumento en el tamaño de la población en edad productiva que resulta siendo un bono demográfico para el país y por ende una mejora en el crecimiento potencial de la economía colombiana.

Este aumento en la población en edad productiva, en la medida en que logre vincularse formalmente al mercado laboral, también tendría un impacto positivo sobre las contribuciones a los sistemas de seguridad social, lo cual ayuda a disminuir la presión en la financiación del sistema de pensiones público. Adicionalmente, existen efectos positivos sobre el consumo, la productividad y el nivel de emprendimiento que pueden impulsar el crecimiento económico en el corto y mediano plazo.

4.1.4. Iniciativa entorno a la generación de empleo en Colombia y la Región

El Ministerio del Trabajo, presentó en el transcurso del primer semestre del 2019, una iniciativa en política pública de empleo. Esta se concentra en tres pilares: formar a los trabajadores en las áreas que realmente necesita el país, impulsar el Servicio Público de Empleo (SPE) e incentivar el emprendimiento y fortalecimiento empresarial.

Según el diario El Espectador, con la implementación de esta estrategia, se pretende mejorar las posibilidades para que una persona pueda acceder a un trabajo formal y así obtener beneficios como salud, pensión, y demás contenidos en la seguridad social.

En cuanto a los pilares, el primero de ellos busca por medio del Sistema Nacional de Cualificaciones, (cuya creación se contempla en el Plan Nacional de Desarrollo) se recolecte información que permita entender cuáles son las áreas laborales que más necesitan trabajadores y, así, comenzar la capacitación de la población para llenar esas plazas. Esto en miras de que las personas se formen en lo que las empresas realmente necesitan.

Sumado a esto, se pretende que el Sistema Nacional de Cualificaciones permita reforzar la certificación de competencias a personas que han aprendido sus oficios de manera empírica para que puedan comprobar sus conocimientos y habilidades ante los empleadores. Esta labor no es nueva, el **SENA,** tiempo atrás ha venido prestando un servicio similar.

En el segundo pilar, el Ministerio de Trabajo busca reforzar el servicio prestado por las bolsas de empleo, plataformas a las que la ciudadanía puede acudir con la esperanza de encontrar una vacante laboral, aplicar a la misma, y lograr una contratación.

Su objetivo es unificar las bolsas de empleo que hay en el país en el SPE para hacer de este servicio uno que genere un mayor provecho a quienes se encuentran buscando trabajo. En este pilar también se busca que la población con barreras para acceder al mercado laboral, como personas con limitaciones de algún tipo, o jóvenes faltos de experiencia laboral, puedan tener más oportunidades de aplicar a una vacante.

Por último, en cuanto al tercer pilar el Ministerio espera dedicar esfuerzos que permitan incentivar el emprendimiento como una alternativa para la creación de plazas laborales. Buscan apoyar esta actividad en diferentes niveles, desde los emprendimientos en el sector rural hasta emprendimientos de alta tecnología.

Un tema importante tratado en esta política es el impacto en el trabajo que ha provocado la migración de personas provenientes de otros países, principalmente de Venezuela. Estos migrantes suelen estar indocumentados, y al ser contratados reciben salarios inferiores a los que recibiría un colombiano desempeñando la misma función. Por lo cual se ha trabajado en la creación de un permiso especial para los inmigrantes, que les permita acceder de manera formal a un puesto de trabajo. Esto con el fin de que no sea causa de desplazar la mano de obra colombiana el contratar un extranjero en condiciones de recibir una remuneración menor.

Tabla 4. Variables del Entorno Social

	VARIABLES ENTORNO SOCIAL	O/A	AM	am	om	OM
	Personal que no cuenta con las competencias para el desarrollo de actividades.	A	X			
	Redes de apoyo privadas y públicas para el fortalecimiento y sostenibilidad.	O				X
	Migración venezolana con aportes en mano de obra cualificada.	O			X	
	Iniciativa entorno a la generación de empleo en Colombia y la región.	O				X

A: amenaza; O: oportunidad; AM: amenaza mayor; am: amenaza menor; OM: oportunidad mayor; om: oportunidad menor

Fuente: Grupo asesor, 2019

4.2. Entorno Económico

4.2.1. TRM

Figura 34. Evolución Tasa Representativa del Mercado 2014-2019



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, 2019

La divisa ha visto un encarecimiento de $511,52 en un año, con una devaluación del peso colombiano equivalente a 17,2%. En lo corrido de 2019 ha subido $227,32 (una devaluación de 6,9%) y solo en el mes de agosto ha ganado $ 148,14 (devaluándose 4,4%).

Los analistas dicen que el mercado está respondiendo a una nueva inversión en la curva de rendimientos de los bonos de Estados Unidos, un efecto económico que suele anticipar una recesión en el país norteamericano.

Figura 35. Evolución Tasa Representativa del Mercado año 2019



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, 2019

Figura 36. Comportamiento de la Tasa de cambio 2014-2019



Fuente: La República, 2019

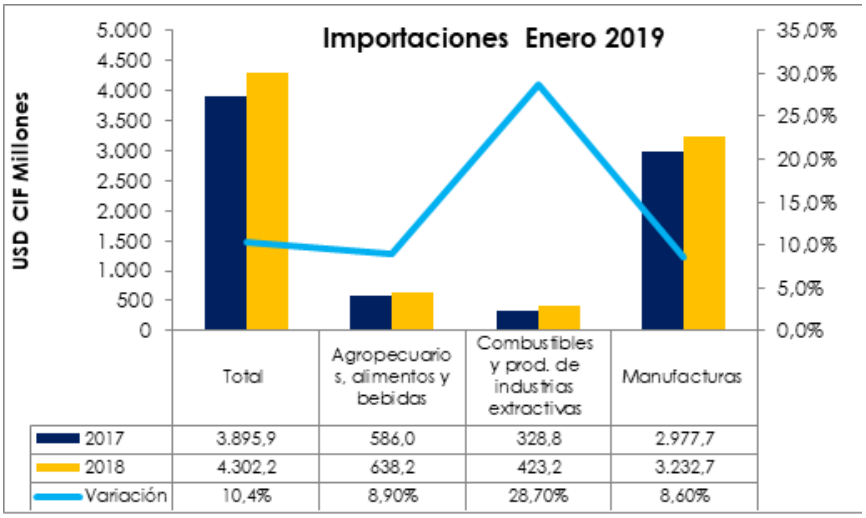
A esto se suma el conflicto comercial entre EE. UU. y China, pues ayer el gobierno americano reafirmó el alza de aranceles a productos asiáticos mencionada por el presidente Donald Trump en Twitter. También se cuenta la desaceleración económica en Europa, zona que enfrenta una crisis financiera en Italia y la salida sin un acuerdo del Reino Unido como miembro de la Unión Europea. (Loaiza, 2019)

4.2.2. Costos de importación

Para el mes de enero de 2019 se registró un crecimiento de las importaciones colombianas de 10,4%, comparado con el mes del año anterior. El crecimiento de las importaciones se debe a mayores compras de petróleo y productos derivados del petróleo, vehículos de carretera y otros equipos de transporte.

Los principales destinos de importación son Estados Unidos, China y México, representando más del 50% de las importaciones para el mes de enero de 2019.

Figura 37. Comparación nivel de Importaciones 2017 -2019



Fuente: DANE, 2019

Figura 38. Costos de importar en el mercado de Colombia.

(Porcentaje del valor CIF)

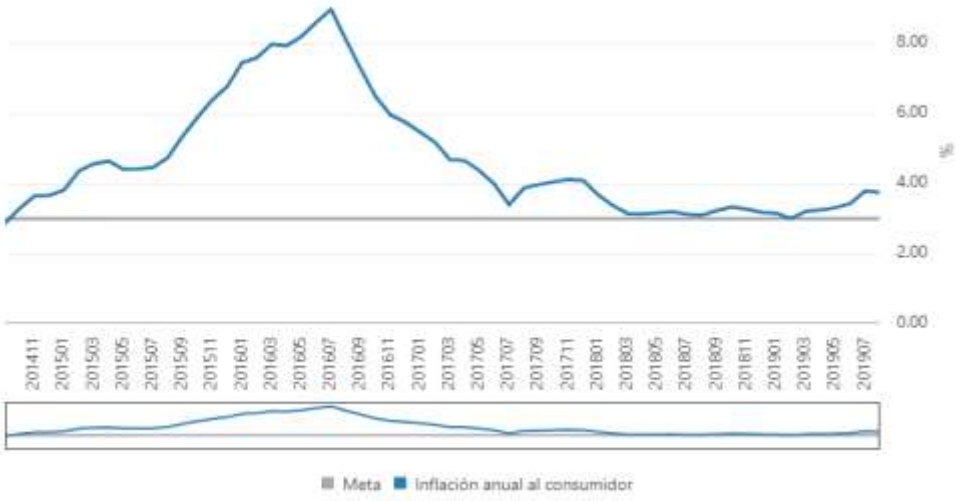
Renglón del costo	Resultados encuesta [1/]	Resultados con fletes y derechos aduaneros pagados según declaraciones de Aduana-DIAN (%)
I. Transporte internacional	**4,6**	**5,4** [2/]
II. Derechos aduaneros pagados (arancel, IVA, consumo y otros impuestos).	**14,8**	**10,6** [3/4/]
III. Costos internos distintos de derechos arancelarios	**17,2**	**17,2**
A. Autorizaciones previas	***0,9***	
B. Operaciones en puertos	***3,7***	
a. Cargue/descargue, entrega de mercancías	*2,0*	
b. Almacenamiento portuario	*1,7*	
C. Inspecciones de otras entidades distintas a Aduanas	*1,0*	
D. Transporte	***5,6***	
a. Transporte interno de carga	*3,8*	
b. Costos de manejo y movilización de contenedor	*1,9*	
E. Otros costos asociados con los servicios	***5,9***	
a. Agenciamiento	*1,2*	
b. Pagos informales	*0,8*	
c. Pérdida de mercancías	*1,8*	
d. Seguros sobre el valor de las mercancías	*0,8*	
e. Costos adicionales*	*1,3*	
IV. Total	**36,6**	**33,1**

Fuente: Banco de la República, 2017

En el Informe realizado por el Banco de la República en el año 2017, sobre los costos de las operaciones de comercio exterior, se explica que; los costos de importar son relativamente altos, los gastos totales en que incurre el importador alcanzan el 36,6% del valor CIF (Coste, seguro y flete al puerto de destino convenido) de la mercancía. (Jorge Garcia García, 2017). Estos costos se desglosan en tres grandes categorías: transporte internacional (4,6%); derechos aduaneros (14,8%), y costos internos no arancelarios (17,2%). (Dinero, 2017)

4.2.3. Inflación

Figura 39. Inflación en Colombia 2014- 2019



Fuente: DANE, 2019

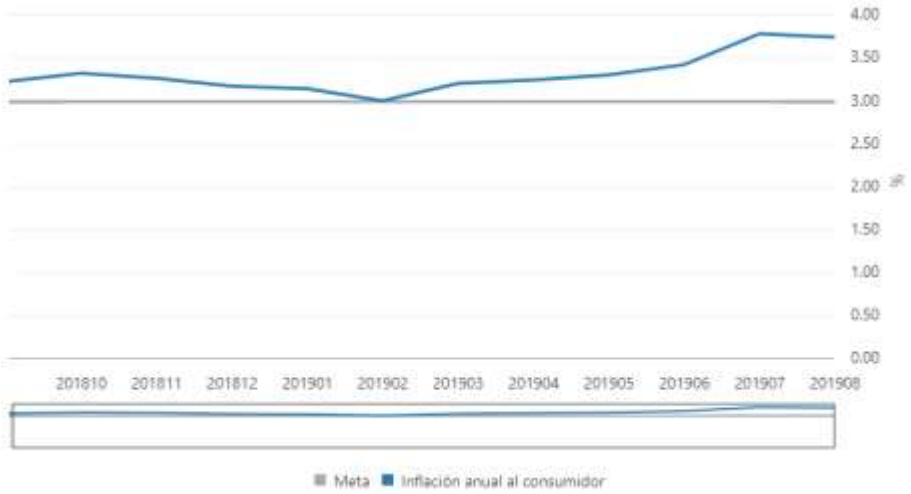
Durante el año 2018 se observó un comportamiento estable del nivel de precios de la economía, con cifras dentro del rango meta del Banco de la República. En noviembre la inflación anual si situó en 3,27%, cifra inferior a la reportada en el mismo mes del 2017 (4,12%). (La República 2019).

Este positivo desempeño se explica en buena parte por los bajos precios de los bienes de origen industrial, los cuales crecieron apenas 0,9% anualizado a noviembre. Por su parte, los precios de los servicios de origen público (incluye servicios públicos, telefonía, correo, salud, educación y transporte) aumentaron 6,0%, nivel que se mantenido relativamente estable desde marzo de 2016. De otro lado, los precios de los servicios privados (3,4%) y los bienes de origen

agropecuario (3,6%) aumentaron ligeramente por encima del promedio del IPC. (La República 2019).

Descontando el impacto de los alimentos en la inflación, se observa también una tendencia favorable en el 2018. El correspondiente indicador que excluye alimentos pasó de un crecimiento anual de 6,4% a mediados de 2016 a 3,7% a noviembre de 2018.

Figura 40. Inflación en Colombia año 2019



Fuente: DANE, 2019

En el presente año, la inflación se ubicó para el mes de agosto en 3,75%. Esta cifra es superior a la registrada un año atrás, cuando registró 3,10%. Sin embargo, el dato fue menor si se mira específicamente el dato mensual, que fue de 0,09% (frente al 0,12% de agosto del 2018). (Portafolio, 2019).

Según el Dane (2019), Los sectores que más contribuyeron a este resultado fueron alojamiento, agua, electricidad y gas. En segundo lugar, se ubicaron los restaurantes y hoteles y, en tercer lugar, estuvo el transporte.

Según el dato de los últimos doce meses, los sectores económicos que más crecieron en sus precios fueron alimentos y bebidas no alcohólicas, con 6,42%; educación, con 5,09%; bebidas alcohólicas y tabaco, con 4,98%; y restaurantes y hoteles, que aumentó 3,86%.

En contraste, los rubros que menos aumentaron su IPC fueron prendas de vestir y calzado (0,55%), información y comunicaciones (1,82%), salud (2,16%) y bienes y servicios varios (2,51%).

4.2.4. Situación económica mundial

De acuerdo con Gabriela Siller, directora de Análisis Económico y Financiero de Banco Base, las siguientes son las principales razones por las que algunos consideran que podría haber una recesión global:

- Las economías más grandes se desaceleran: en China la producción industrial creció a su menor ritmo en 17 años, en Estados Unidos el consumo, que representa casi tres cuartas partes del PIB ha mostrado menor crecimiento, en Alemania el PIB del segundo trimestre se contrajo.

- La guerra comercial entre Estados Unidos y China provoca desaceleración económica y efectos dominó en otros países. Además, eventos como un posible Brexit sin acuerdo, el resultado de las elecciones en Argentina y los disturbios en Hong Kong, ponen nervioso al mundo.

- El oro, que es considerado un activo refugio ha subido 25 por ciento los últimos 12 meses, mientras que el petróleo ha caído 16 por ciento.

- Las principales bolsas del mundo muestran caídas, mientras que en Estados Unidos tienen un rendimiento cercano a cero.

- De manera paralela el diferencial entre los bonos de largo y corto plazo se sitúa en terreno negativo en Estados Unidos, señal de cambios en los flujos de capitales en el mundo.

La analista detalla que en una recesión se dan políticas económicas expansivas en lo fiscal y en lo monetario, y aunque asegura que aún "no se puede hablar de una recesión global", en la política monetaria ya inició un ciclo bajista, con los bancos centrales recortando sus tasas.

Además, afirma que la recesión podría provocar crisis en varios países, ya que hay economías que se encuentran altamente endeudadas o tienen tasas de interés muy bajas, algunas incluso negativas.

Un criterio importante para determinar cuando existe una recesión económica es lo planteado por el FMI. Existe una recesión global cuando la actividad económica global baja durante varios meses y se refleja en indicadores como el consumo de petróleo, flujos de capital,

comercio internacional y desempleo. De acuerdo con el FMI ha habido cuatro recesiones globales de 1945 a la fecha: 1975, 1982, 1991 y 2009. (Milenio, 2019)

4.2.5. Relaciones entre China y EE. UU

Desde hace más de un año se viene presentando una tensión comercial entre estos dos países. A partir del 8 de marzo del 2018, el presidente estadounidense, Donald Trump, anunció aranceles del 25% sobre las importaciones de acero y del 10% sobre las de aluminio, con el objetivo de reducir el déficit comercial de su país. Este alcanzó los US$566.000 millones en 2017, y fue de US$375.200 millones con China, primer productor mundial de acero y de aluminio.

China respondió el 22 de marzo del mismo año revelando una lista de 128 productos estadounidenses a los que aplicaría impuestos de entre el 15% y el 25% en caso de que fracasasen las negociaciones con Washington. Luego Washington publicó una lista de productos chinos que podrían estar sujetos a aranceles en represalia "a la transferencia forzosa de tecnología y de propiedad intelectual estadounidense". Pekín responde con una lista de importaciones de la misma cantidad: US$50.000 millones.

El 19 de mayo hubo señales de apaciguamiento, los dos países anunciaron un principio de acuerdo para reducir significativamente el déficit comercial estadounidense, suspendiendo sus amenazas de medidas punitivas. En las semanas siguientes, China mostró señales de apaciguamiento (reducciones de aranceles, levantamiento de restricciones, propuestas de compra de bienes estadounidenses, entre otras)

Sin embargo, el 6 de julio ambos países entraron en guerra comercial, con la aplicación de impuestos estadounidenses sobre US$34.000 millones de importaciones chinas (automóviles, discos duros, componentes de aviones). Pekín respondió con impuestos por la misma cantidad (sobre productos agrícolas, vehículos, productos marinos).

El 23 de agosto Estados Unidos golpeó con nuevos impuestos por US$16.000 millones en productos chinos, al día siguiente de la reanudación de discusiones. En China entraron en vigor tasas del 25% dirigidas a US$16.000 millones de bienes estadounidenses, incluidos las motos Harley-Davidson, el bourbon o el zumo de naranja.

El 24 de septiembre, Washington impuso tasas del 20% sobre US$200.000 millones de importaciones chinas. Pekín contestó con aranceles sobre bienes estadounidenses representando US$60.000 millones.

Donald Trump y su homólogo chino Xi Jinping declararon una tregua el 1 de diciembre. Washington, que había previsto elevar a 25% el 1 de enero los aranceles sobre US$200.000 millones de importaciones, suspendió este aumento durante 90 días. Por su parte, Pekín se comprometió a comprar una cantidad "muy sustancial" de productos de Estados Unidos, suspendió durante tres meses los impuestos excesivos a los coches y piezas de automóviles y autorizó las importaciones de arroz estadounidenses.

Para el mes de mayo de 2019 Estados Unidos puso fin a la tregua y pasó oficialmente del 10% al 25% los aranceles sobre US$200.000 millones de importaciones chinas. Amenazó con impuestos excesivos al resto de importaciones chinas, evaluado en US$300.000 millones.

Donald Trump abrió un nuevo frente al prohibir por decreto a las redes estadounidenses de telecomunicaciones usar equipos de compañías extranjeras consideradas de riesgo, una medida dirigida al gigante chino Huawei. La administración estadounidense, que considera al líder mundial del 5G sospechoso de espiar para Pekín, colocó a Huawei en una lista de empresas a las que les está prohibido vender productos tecnológicos, salvo autorización especial, Estados Unidos anunció el 20 de mayo un plazo de tres meses antes de hacer efectivas estas sanciones.

China, como había anunciado el 13 de mayo, aumentó el 1 de junio sus aranceles sobre productos estadounidenses representando US$60.000 millones de importaciones. Pekín anunció además una futura lista negra de empresas extranjeras "no fiables".

El 18 de junio, Washington y Pekín enviaron señales de distensión, con la revelación de una conversación telefónica entre Donald Trump y Xi Jinping, que se reunirán en la cumbre del G20 en Osaka.(Dinero, 2019).

Tabla 5. Variables del Entorno Económico

	VARIABLES ENTORNO ECONÓMICO	O/A	AM	am	om	OM
	TRM alta que beneficia las exportaciones	**O**				**X**
	Elevados Costos de importación	**A**	**X**			
	Inflación alta	**A**		**X**		
	Recesión económica mundial	**A**		**X**		
	Guerra comercial entre China y EE. UU	**O**	**X**			

A: amenaza; O: oportunidad; AM: amenaza mayor;
am: amenaza menor; OM: oportunidad mayor; om: oportunidad menor

Fuente: Grupo asesor, 2019

4.3. Entorno Económico Nacional

4.3.1. Costos logísticos

Según la Encuesta Nacional Logística 2018, realizada por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en la que participaron 2.738 empresas, una empresa en Colombia destina, en promedio, 13,5% de sus ingresos a los costos logísticos y operaciones de comercio doméstico o exterior.

De acuerdo con Rafael Puyana, subdirector general sectorial del DNP, este costo es alto si se compara con los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), donde el promedio está entre 8% y 10%. La encuesta también arrojó que, por actividad económica, las empresas que presentan los costos de logística más altos sobre las ventas son las de construcción y comercio, donde estos pesan 15,2%. En cambio, el sector con los costos logísticos más bajos sobre sus ingresos es la minería, con 10,3%.

Figura 41. Costo logístico por empresa en Colombia



Fuente: departamento nacional de planeación (dnp), 2019

Entre los resultados de la encuesta también se destacó que, en promedio, las empresas grandes y medianas presentan los costos logísticos más bajos sobre sus ventas, con 10,8% y 12,2% respectivamente. En cambio, el peso promedio de estos en las micro es 24,1% y en las pequeñas, 17,6%.

Cabe mencionar que la encuesta también evidenció que hay regiones más competitivas. El líder en este aspecto es el Eje Cafetero, en donde el costo logístico está alrededor de 10% de las ventas, pues tiene mayor disponibilidad de vías en buen estado, de servicios y de plataformas para hacer operaciones logísticas que otras regiones como el Caribe Occidental o la Orinoquía, en donde el costo logístico está en 37% y 38,1% sobre los ingresos respectivamente.

La ministra de Transporte, Ángela María Orozco, señaló que el objetivo del Gobierno para 2022 es que el promedio nacional de los costos logísticos se reduzca a 12,9% sobre las ventas. Para ello, en estos cuatro años se trabajará en corredores eficientes, logística digital, competitividad portuaria, logística sostenible y capacitación, emprendimiento e innovación. (La República, 2018)**.**

Figura 42. Resultados encuesta nacional logística



Fuente: Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2019

4.3.2. Inversión en vías

Según Portafolio, de acuerdo con el DANE, durante el primer trimestre del año 2019, los pagos en obras civiles registraron un aumento del 7,9%, en comparación con el mismo trimestre del 2018. La mayor variación positiva se concentró en el grupo de construcciones para la minería, las centrales generadoras eléctricas y las tuberías para el transporte, con un crecimiento del 15,3% frente al mismo trimestre de 2018.

Lo anterior, como resultado del aumento en los pagos destinados a obras de exploración y explotación petrolífera, hechos principalmente por entidades nacionales. En este caso, la inversión de las empresas privadas se redujo en 22,6% frente al mismo trimestre del 2018. El aporte al indicador general fue de los 3,9 puntos porcentuales.

En cuanto a las vías, uno de los datos que más llamó la atención de este informe fue el aumento en la inversión de obras civiles viales, teniendo en cuenta que el año pasado esa cifra había estado en terreno negativo.

En concreto, el grupo de carreteras, calles, caminos, puentes, carreteras sobre-elevadas, túneles y construcción de subterráneos aumentó en 6,5% sus pagos entre enero y marzo del 2019, lo que sumó 3,3 puntos porcentuales a la variación anual.

Según la entidad estadística, este resultado está explicado principalmente por el aumento de los pagos destinados a la construcción, mantenimiento, reparación y adecuación de vías interurbanas. Cabe destacar que, en el primer trimestre del 2018, la variación había sido de -4,3%.

Así mismo, los registros indican que el mayor aporte a dicha alza fue hecho por las empresas privadas, las concesiones viales y las empresas de servicios públicos, con una contribución de 5,5% al índice mencionado. Esto lo que está indicando es que la reactivación de las vías 4G está teniendo un impacto fuerte en el crecimiento del sector y va a tener un impacto importante en la economía, señaló Manuel Felipe Gutiérrez, viceministro de infraestructura.

De acuerdo con el Ministerio de Transporte, el año pasado solamente nueve de los 29 proyectos de cuarta generación avanzaban sin inconvenientes, y este año, gracias a las negociaciones que se han adelantado con diferentes concesionarios, se lograron cierres financieros, además de la renegociación de plazos, con el fin de facilitar que los adjudicatarios cumplieran con sus obligaciones. De hecho, se calcula que actualmente el 72% de los proyectos 4G están activos y se prevé que en junio próximo esté andando el 82%. (Portafolio, 2019)**.**

4.3.3. Financiación

FINAGRO ofrece recursos de crédito a través de los intermediarios financieros para el desarrollo de proyectos agropecuarios. Sus líneas de Crédito permiten financiar las actividades relacionadas con la Producción, Agroindustria y Servicios de Apoyo en el sector agropecuario y actividades rurales. (FINAGRO, 2019).

Figura 43. Productos y servicios de FINAGRO



Fuente: FINAGRO, 2019

Los créditos brindados por FINAGRO permiten financiar todas las actividades agropecuarias y rurales, hasta el 100% de los costos del proyecto independientemente del tipo de productor.

Figura 44. Condiciones financieras para créditos FINAGRO



Tipo de Productor	Activos ($)	Monto máx. de crédito	Tasa indexada a DTF		Tasa indexada a IBR	
			Tasa de redescuento	Tasa de interés	Tasa de redescuento	Tasa de interés
Pequeño	Hasta 284 smmlv Hasta $235'184.944	Hasta $164'629.461	DTF - 2.5% (e.a.)	Hasta DTF +7% (e.a.)	IBR (nominal) - 2.6%)	Hasta IBR (nominal) + 6.7%
Joven rural Comunidades negras Mujer rural bajos ingresos	Hasta $164'629.461			Hasta DTF +5% (e.a.)		Hasta IBR (nominal) + 4.8%)
Mediano	Hasta 5.000 smmlv De $235'184.945 Hasta $4.140'580.000	Según proyecto	DTF +1% (e.a.)	Hasta DTF +10%(e.a.)	IBR (nominal) + 0.9%	Hasta IBR (nominal) Hasta + 9.5%
Gran	Superior 5.000 smmlv Superior a $4.140'580.000		DTF +2% (e.a.)	Hasta DTF +10% (e.a.)	IBR (nominal) + 1.9%	Hasta IBR (nominal) Hasta + 9.5%
MIPYMES	Hasta 30.000 smmlv $24.843'480.000					
Esquema Asociativo	50% del área o número conformada por pequeños productores		DTF - 3.5% (e.a.)	Hasta DTF +5% (e.a.)	IBR (nominal) - 3.5%	Hasta IBR (nominal) Hasta + 4.8%
Esquema de integración	Según tipo de productor		DTF - 1% (e.a.)	Hasta DTF +7% (e.a.)	IBR (nominal) - 1.1%	Hasta IBR (nominal) + 6.7%
Víctimas del conflicto armado interno	Individual o Asociativo		DTF - 3.5% (e.a.)	Hasta DTF +2% (e.a.)	IBR (nominal) - 3.5%	Hasta IBR (nominal) + 1.9%
Población reinsertada y vinculada a programas de desarrollo alternativo	Individual o Asociativo					
Entes territoriales	Departamentos, Distritos y Municipios		DTF - 2.5% (e.a.)	Hasta DTF +10% (e.a.)	IBR (nominal) - 2.6%	Hasta IBR (nominal) + 9.5%
Microcrédito	MICROEMPRESA: Persona N/J con Activos hasta $413'229.884 y planta de personal no superior a 10 trabajadores	Hasta $20'702.900 Red. Hasta $6'624.928 Sus.	DTF + 2.5% (e.a.)	Acordada entre IF y cliente sin superar la máxima legal, sin perjuicio de honorarios y comisiones. Artículo 39 - Ley 590/2000	IBR (nominal) + 2.5%	Acordada entre IF y cliente sin superar la máxima legal, sin perjuicio de honorarios y comisiones. Artículo 39 - Ley 590/2000

Fuente: FINAGRO, 2019

Por otra parte, en cuanto a los programas especiales de crédito, estos brindan la financiación de las actividades desarrolladas por los productores agropecuarios y rurales, con tasas de interés especial y favorable.

Las líneas con las que cuentan son:

1. Línea especial de crédito con tasa subsidiada - LEC GENERAL: A través de esta línea se pueden financiar la siembra de cultivos de ciclo corto, siembra de cultivos perennes y la retención de vientres de ganado bovino y bufalino, con tasa subsidiada y plazos acordes al ciclo productivo.

2. A toda máquina e infraestructura. Tasa subsidiada - Amplios plazos: Esta línea permite la financiación de maquinaria nueva de uso agropecuario, adecuación de tierras e Infraestructura requerida en los procesos de producción, transformación y comercialización en los distintos eslabones de las cadenas agropecuarias, forestales, acuícolas y de pesca.

3. Línea especial de crédito con tasa subsidiada: Con el programa Coseche y venda a la fija, los productores agropecuarios que demuestren que tienen vendida la producción con el respectivo contrato u orden de compra, podrán acceder a la Línea Especial de Crédito con tasa subsidiada, para atender necesidades de capital de trabajo.

4. Otras LEC- Líneas especiales de crédito:

Figura 45. Otras líneas especiales de crédito

PROGRAMA	FINANCIACIÓN	DEPARTAMENTOS	TIPO PRODUCTOR	TASA DE INTERÉS	PLAZO
Afectados vía Panamericana Se podrán registrar operaciones hasta el 30 de septiembre de 2019	Línea Especial de Crédito para cultivos de ciclo corto con tasa subsidiada: (producción - sostenimiento)	Cauca Nariño Putumayo	Pequeño, Mediano y Gran productor	P.P. Hasta DTF M.P.Hasta DTF + 1 G.P.Hasta DTF + 2	**Hasta 24 meses**
Afectados Frontera Venezuela Se podrán registrar operaciones hasta el 31 de diciembre de 2019	Línea Especial de Crédito para cultivos de ciclo corto con tasa subsidiada: (producción - sostenimiento)	Guajira - Cesar Norte de Santander - Arauca Vichada – Guainía Municipio de Cubará (Boyacá)	Pequeño, Mediano y Gran productor	P.P. Hasta DTF M.P.Hasta DTF + 1 G.P.Hasta DTF + 2	**Hasta 24 meses**
Línea Especial de Crédito Compra de Tierra Más facilidades para compra de tierra uso agropecuario	*LEC – Compra de Tierra	A nivel nacional	Pequeño, Mediano y Mujer Rural	P.P. Hasta DTF + 4 M.P.Hasta DTF + 7 M.R.Hasta DTF + 2	**Hasta 15 años y uno de periodo de gracia**
Afectados al cierre de la Vía al Llano Se podrán registrar operaciones hasta el 31 de diciembre de 2019	LEC para cultivos de ciclo corto con tasa subsidiada, incluida la producción, sostenimiento, comercialización y transporte de productos agrícolas	Meta - Guaviare Cundinamarca: Medina, Quetame, Paratebueno y Guayabetal Casanare: Villanueva	Pequeño, Mediano y Gran productor	P.P. Hasta DTF M.P.Hasta DTF + 1 G.P.Hasta DTF + 2	**Hasta 24 meses**
Línea Especial de Crédito para Productores Cafeteros que deseen financiar actividades complementarias hasta el 31 de diciembre de 2019	Los costos para la siembra de cultivos de maíz y fríjol de los productores cafeteros	A nivel nacional	Pequeño y Mediano productor	P.P. Hasta DTF M.P.Hasta DTF + 2 (a partir del 28 de septiembre de 2019 para los M.P.)	**Hasta 12 meses**

Fuente: FINAGRO, 2019

5. Agro territorial: Se podrán conceder operaciones de crédito en cabeza de departamentos, distritos y municipios, para financiar proyectos que contemplen: equipos, maquinarias e implementos para uso agropecuario, infraestructura y equipos para transformación y comercialización, vías terciarias, inversión para proyectos de riego, transporte especializado, electrificación y que se dirijan a la formación de bienes públicos en apoyo a pequeños y medianos productores agropecuarios, forestales, acuícolas, y de pesca de sus territorios.

6. Programa crédito rotativo en condiciones FINAGRO: Este programa va dirigido a garantizar liquidez para la actividad agropecuaria y rural que atiendan necesidades de capital de trabajo.

7. Esquemas asociativos y de integración agropecuario: Aplica a proyectos agropecuarios desarrollados bajo esquemas de producción y/o comercialización Asociados o Integrados que cumplan, a criterio del Intermediario Financiero, los siguientes requisitos: Asistencia técnica, Economía de escala y Comercialización de la producción esperada.

8. Financiación de proyectos ejecutados por Población en Situación Especial: Estos son créditos que tienen condiciones especiales favorables para financiar proyectos desarrollados por la población individualmente calificada como víctima del conflicto armado interno, desplazada o reinsertada, o proyectos ejecutados por: Asociaciones, Agremiaciones, Cooperativas no financieras y ONG, que asocien, agrupen o integren a población calificada como víctima del conflicto armado interno, desplazada o reinsertada, o población vinculada a programas de desarrollo alternativo.

Figura 46. Condiciones para financiación proyectos ejecutados por Población en situación especial.

4.1. Población calificada como Víctima del Conflicto Armado Interno

POBLACIÓN CALIFICADA COMO VÍCTIMA DEL CONFLICTO ARMADO INTERNO	
TASA DE INTERÉS MÁXIMA	* Créditos a población calificada como víctima del conflicto armado interno: DTF (E.A.) + 2 o IBR (nominal) +1.9% * Créditos asociativos que integren a población calificada como víctima del conflicto armado interno: hasta DTF (E.A.) + 2 o IBR (nominal) +1.9%
TASA DE REDESCUENTO	* Créditos a población calificada como víctima del conflicto armado interno individualmente considerada: DTF (E.A.) – 3.5 o IBR (nominal) - 3.5% * Créditos asociativos que integren a población calificada como víctima del conflicto armado interno: DTF (E.A.) – 3.5 o IBR (nominal) - 3.5%
COBERTURA DE FINANCIACIÓN	Hasta el 100% de los costos directos del proyecto.

4.2. Población desmovilizada, reinsertada, reincorporada y población vinculada a programas de desarrollo alternativo

POBLACIÓN DESMOVILIZADA, REINSERTADA, REINCORPORADA Y POBLACIÓN VINCULADA A PROGRAMAS DE DESARROLLO ALTERNATIVO	
TASA DE INTERÉS MÁXIMA	* Población individualmente considerada: Hasta DTF (E.A.) + 2 o IBR (nominal) +1.9% * Créditos asociativos que integren a esta población : Hasta DTF (E.A.) + 2 o IBR (nominal) +1.9%
TASA DE REDESCUENTO	DTF (E.A.) – 3.5 o IBR (nominal) - 3.5%
COBERTURA DE FINANCIACIÓN	Hasta el 100% de los costos directos del proyecto.

Fuente: FINAGRO, 2019

Tabla 6. Variables del Entorno Económico Nacional

	VARIABLES ENTORNO ECONÓMICO NACIONAL	O/A	AM	am	om	OM
	Altos costos logísticos	**A**	**X**			
	Poca inversión en mejoramiento de vías	**A**	**X**			
	Línea de financiación FINAGRO	**O**				**X**

A: amenaza; O: oportunidad; AM: amenaza mayor;
am: amenaza menor; OM: oportunidad mayor; om: oportunidad menor

Fuente: Grupo asesor, 2019

4.4. Entorno Económico Regional Local

4.4.1. Clúster a nivel departamental

El programa de Iniciativas Clúster de la Cámara de Comercio de Cali empezó a operar en 2014 como una estrategia para impulsar la competitividad de las industrias que jalonan la economía del Valle del Cauca.

Los 6 Clúster registraron ventas por COP 43 billones en 2016, equivalentes a 51,1% del PIB del Valle del Cauca y tuvieron un crecimiento real de 5,1% en 2016, 2,9 pps más que el total de las empresas del departamento. Las actividades asociadas a los 6 Clúster emplearon 217.935 personas en Cali entre marzo y mayo de 2017, 24.438 más que en el mismo período de 2016. Los Clúster empresariales están conformados por grupos amplios y densos de empresas en una región, las cuales cuentan con una red de proveedores locales e industria auxiliar de apoyo que permiten atender una demanda específica.

Estos Clúster son una realidad económica, se conforman a partir de las condiciones del tejido empresarial y las fortalezas competitivas regionales; son el resultado de un proceso evolutivo de industrias que pueden prosperar y consolidarse en determinadas condiciones. Por

esta razón, un Clúster no se puede crear por decreto y tampoco es posible conformarlo a partir de proyectos de investigación.

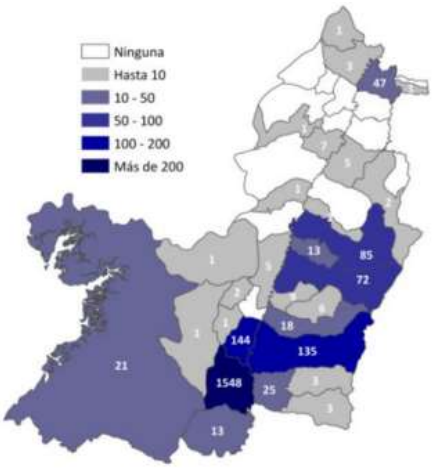
A mediados de 2014, la Gobernación Departamental, la Alcaldía de Cali, varias universidades y las cámaras de comercio del Departamento identificaron las principales actividades productivas regionales en las que se registraban grandes oportunidades de crecimiento y generación de empleo. En ese momento fueron priorizados cinco Clúster: Proteína Blanca, Belleza y Cuidado Personal, Bioenergía, Macro Snacks y Excelencia Clínica. Posteriormente, a finales de 2016 se incluyó en ese listado el Clúster Sistema Moda (Aso-cámaras, 2017)

Figura 47. Número de empresas por Clúster 2016-2017



Fuente: Aso cámaras, 2017

Figura 48. Distribución geográfica empresas 6 Clúster en el Valle del Cauca 2016



Fuente: Aso cámaras, 2017

Es importante señalar que la mayoría de las empresas que participan en los 6 Clúster del Valle y norte del Cauca se concentra en Cali (1.548), Yumbo (144) y Palmira (135). (Cámara de Comercio de Cali, 2017).

4.4.2. Inversión extranjera en el departamento del Valle del Cauca

Según la Cámara de Comercio de Cali, la inversión extranjera crece en el Valle del Cauca gracias al trabajo mancomunado de Invest Pacific con la Alcaldía de Cali, la Gobernación del Valle, la Cámara de Comercio de Cali y otros actores clave del ecosistema empresarial en la región. En un 55% se incrementó la inversión extranjera directa apoyada por la Agencia de Promoción de Inversión en el Pacífico Colombiano, Invest Pacific, durante el año 2018. Con un total de 20 proyectos de inversión y reinversión de compañías del sector manufacturas, servicios, logística y agroindustria, se superaron los USD$180 millones irrigados en Cali y otros municipios del Valle del Cauca.

La puesta en marcha de estas iniciativas implica la creación de cerca de tres mil empleos de calidad. GreenFruit Avocados, empresa americana productora y comercializadora de aguacate Hass, instalada en Bolívar; Florius Flowers, compañía holandesa dedicada a la producción y comercialización de flores de exportación, cuyos cultivos estarán ubicados entre Roldanillo y El Dovio; la ampliación de la planta de la compañía española Rodríguez López Auto, ubicada en la Zona Franca del Pacífico, desde donde fabrica ambulancias para atender el mercado

suramericano, son algunos de los proyectos que eligieron el Valle del Cauca (Cámara de Comercio de Cali, 2019).

También figuran ICCS, call center de servicio al cliente que atenderá el mercado europeo desde Cali; LGMD Solutions, un centro de servicios BPO de Nicaragua; Colgate, multinacional que está en proceso de abrir un nuevo centro de distribución en Palmira; y Tostao Café & Pan, una compañía nacional dedicada a la venta de productos de panadería, bebidas y repostería, que escogió a Cali para su expansión.

Entre los motivos que hacen tan atractiva la región vallecaucana para la inversión extranjera, están las ventajas competitivas del departamento en cuanto a ubicación geoestratégica, infraestructura y conectividad, la buena oferta de talento humano calificado, la buena calidad de vida y el diverso tejido empresarial existente.

Las inversiones llegaron a diversos municipios del departamento: Cali, Yumbo, Palmira, Bolívar, Candelaria, Roldanillo y Sevilla. Esto demuestra la gran fortaleza que tiene la región en sus condiciones de productividad, tejido empresarial y oferta de servicios.

Los proyectos recogidos en el 2018 proceden de países como Estados Unidos, México, España, Reino Unido, Bélgica, Holanda, Israel, Chile, Panamá, Nicaragua, Perú, Venezuela. Cabe resaltar que también se logró inversión de compañías colombianas que ven en el departamento un lugar indicado para prosperar (Cámara de Comercio de Cali, 2019).

Para este año, la meta es lograr que 26 proyectos se afinquen en nuestro territorio, con inversiones cercanas a los U$ 183 millones y la generación de 1.500 puestos de trabajo en los sectores de agroindustria, manufacturas y servicios (IT software, servicios compartidos, BPO). (Cámara de Comercio de Cali, 2019).

4.4.3. Crecimiento en la producción industrial

Según la Cámara de Comercio de Cali, los principales indicadores de actividad productiva del Valle del Cauca registraron resultados positivos durante 2018, y varios de ellos superiores a los de 2017.

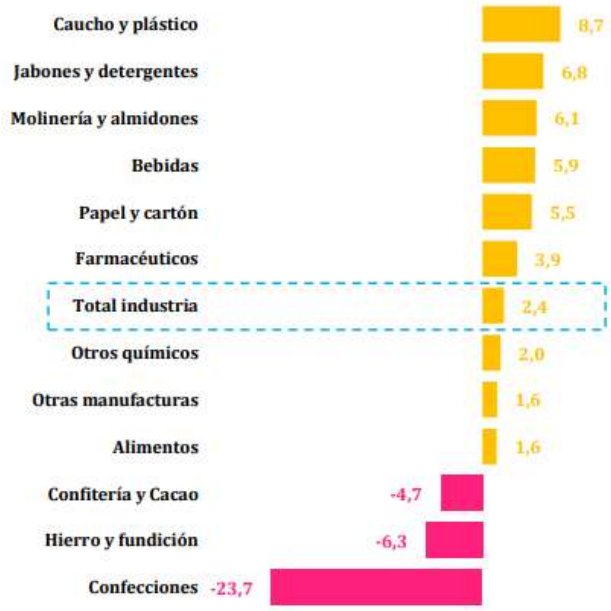
El Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE), 2 estima que durante enero-septiembre de 2018 (3,4%) el PIB del Valle alcanzó su mayor crecimiento desde 2016 (3,1%).

Cabe señalar que desde 2014 la economía del Valle del Cauca registra crecimientos superiores al consolidado nacional.

En cuanto a la producción industrial la molienda de caña de azúcar en el valle geográfico del río Cauca aumentó 4,9% en lo acumulado a octubre de 2018, al pasar de 20,4 millones de toneladas en 2017 a 21,4 millones en igual periodo de 2018. La producción de azúcar en los primeros diez meses de 2018 llegó a 2 millones de toneladas, lo que representó un crecimiento anual de 7,5%.

El consolidado de la producción industrial en Cali durante enero-septiembre de 2018 aumentó 2,4% frente a igual periodo de 2017. Los subsectores caucho y plástico (8,7%), jabones y detergentes (6,8%), molinería y almidones (6,1%), bebidas (5,9%), papel y cartón (5,5%) y farmacéuticos (3,9%) jalonaron dicho crecimiento. (Cámara de Comercio de Cali, 2019)

Figura 49. Variación (%) producción industrial Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira. Enero – septiembre 2018 VS. 2017



Fuente: DANE, 2018

4.4.4. Crecimiento en la participación de ventas externas

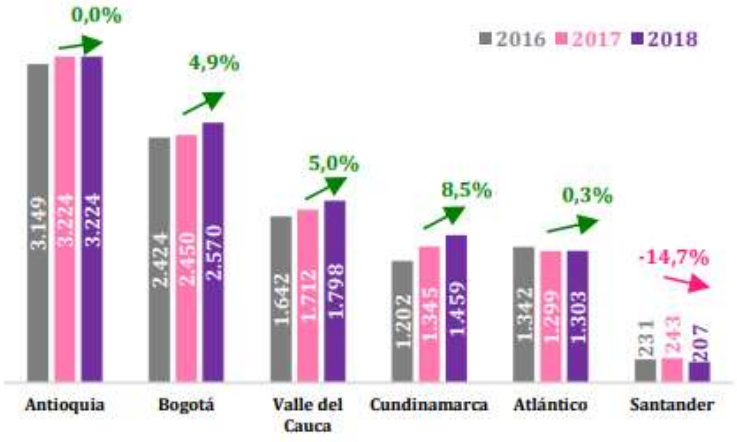
En el frente comercial, el valor de las exportaciones totales del Valle del Cauca en 2018 (USD 1.876 millones) aumentó 5,3% anual. Exceptuando Antioquia (-0,8%), los demás

principales departamentos registraron aumentos en el valor de sus exportaciones: Santander (19,1%), Cundinamarca (18,1%), Bogotá (5,1%) y Atlántico (3,7%).

Excluyendo minería, petróleo y sus derivados, la participación de las ventas externas del Departamento en Colombia en 2018 fue 11,7%. Cundinamarca (8,5%) y Valle del Cauca (5,0%) lideraron el crecimiento de las exportaciones no minero energéticas entre los principales departamentos del País ese mismo año.

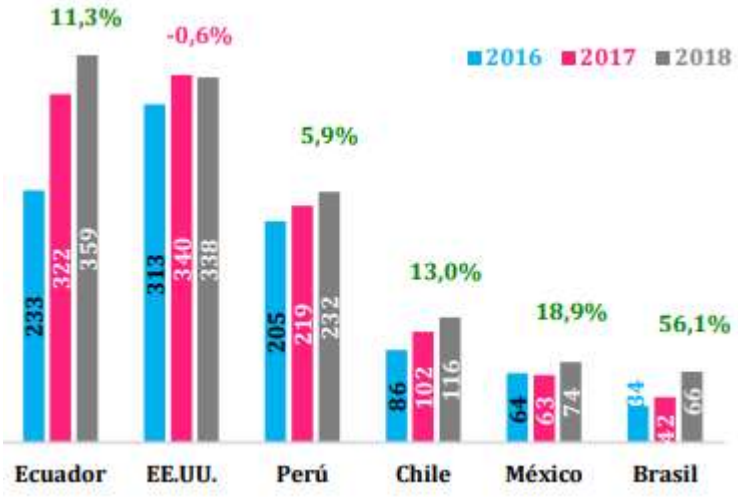
Además, el número de partidas arancelarias exportadas por el Valle del Cauca en 2018 registró un crecimiento de 4,1% frente a 2017, pasando de 1.970 a 2.051. (Cámara de Comercio de Cali, 2019).

Figura 50. Exportaciones sin minería, petróleo y sus derivados (USD millones) – principales departamentos 2016-2018



Fuente: DIAN y DANE, 2019

Figura 51. Exportaciones totales del Valle del Cauca principales destinos (USD millones) 2016-2018



Fuente: DIAN y DANE, 2019

Tabla 7. Variables del Entorno Económico Regional Local

	VARIABLES ENTORNO ECONÓMICO REGIONAL LOCAL	O/A	AM	am	om	OM
	Creación de clúster a nivel departamental (Aliados)	**O**				**X**
	Inversión extranjera en el Valle del Cauca	**O**				**X**
	Crecimiento en la producción industrial	**O**				**X**
	Crecimiento en la participación de ventas externas	**O**				**X**

A: amenaza; O: oportunidad; AM: amenaza mayor;
am: amenaza menor; OM: oportunidad mayor; om: oportunidad menor

Fuente: Grupo asesor, 2019

4.5. Entorno Político, Gubernamental e Institucional

4.5.1. Acuerdos de paz

El acuerdo entre el Gobierno de la República de Colombia (Gobierno Nacional) y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo (FARC-EP), tenía por objeto terminar el conflicto armado y con ello comenzar una fase posterior de construcción de paz entre los colombianos. (Oficina del Alto Comisionado para la Paz, 2016).

La fase de Implementación del proceso ha tenido diversos traspiés, en el último de ellos Rodrigo Londoño, presidente del partido Fuerza Alternativa Revolucionaria del Común (Farc), estableció que pedía perdón al País y a la comunidad internacional, por los desertores del proceso ya que algunos de ellos, en cierto momento, fueron sus voceros. De igual modo, señaló que el 90% (12.000) de los excombatientes siguen involucrados con el proceso de paz, a pesar de que miembros importantes de la ex organización guerrillera desertarán del proceso por supuestos incumplimientos en lo pactado (WRadio, 2019).

El presidente Duque en diálogos con Patricia Linares, presidenta de la Justicia Especial para la Paz (JEP), le pidió la expulsión inmediata de los cuatro disidentes de la justicia transicional. De igual modo, le expresó al Partido Farc que lo mínimo que Colombia espera de ellos es la destitución de todos los desertores del proceso (Semana, 2019)

4.5.2. Políticas públicas sobre el cambio climático

La CEPAL, buscando contribuir a la construcción de soluciones al cambio climático, pone a discusión un conjunto de opciones de política pública para atender el desafío climático en el contexto del desarrollo sostenible. El cambio climático representa uno de los grandes desafíos del siglo XXI; ello atendiendo a la magnitud de sus causas y consecuencias globales, a sus impactos en las actividades económicas, las condiciones sociales y los ecosistemas y a los esfuerzos simultáneos que implican los procesos de adaptación y mitigación de los gases de efecto invernadero. Así, el fenómeno del cambio climático puede entenderse desde una óptica económica, como la consecuencia de una externalidad negativa global consustancial al actual estilo de desarrollo. Ello muestra que el actual estilo de desarrollo no es sostenible y que es necesario, por tanto, su transformación estructural para alcanzar un desarrollo sostenible donde

se preserven, simultáneamente, para las generaciones futuras los activos económicos, el bienestar social y los ecosistemas.

En este sentido, la Unidad de Economía del Cambio Climático de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, ha elaborado doce documentos en los cuales se presentan recomendaciones de políticas públicas alrededor de agricultura; agua, biodiversidad y bosques; economía del cambio climático; energía y gasolinas; estilos de desarrollo; medidas de mitigación y adaptación al cambio climático; política fiscal ambiental; y política social y cambio climático. Estos documentos han sido elaborados en el marco de las actividades del Programa EUROCLIMA, ejecutado por la CEPAL y financiado por la Unión Europea. (CEPAL, 2017)

Las siguientes son algunas de las políticas públicas, presentadas por la CEPAL:

- Adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en América Latina y el Caribe
- El cambio climático, la agricultura y la pobreza en América Latina.
- El cambio climático, la distribución del ingreso y la pobreza: el caso de México
- El cambio climático y el sector de energía en América Latina
- El crecimiento bajo en carbono y la adopción de tecnologías para la mitigación
- Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe.

4.5.3. Negociaciones de Colombia con China

Colombia en 2019 realizo un acercamiento donde hubo diversas reuniones entre las cuales se destacan una entre a delegación económica y representantes chinos de la cartera de Comercio, en esta se acordó iniciar un estudio de factibilidad del TLC entre China y Colombia, un paso definitivo que acerca la firma del acuerdo.

Al parecer el gobierno de Colombia quiere un TLC con China, pero quiere uno en el que los dos países ganen, Colombia requiere inversiones en campo tecnológico, agrícola y energético

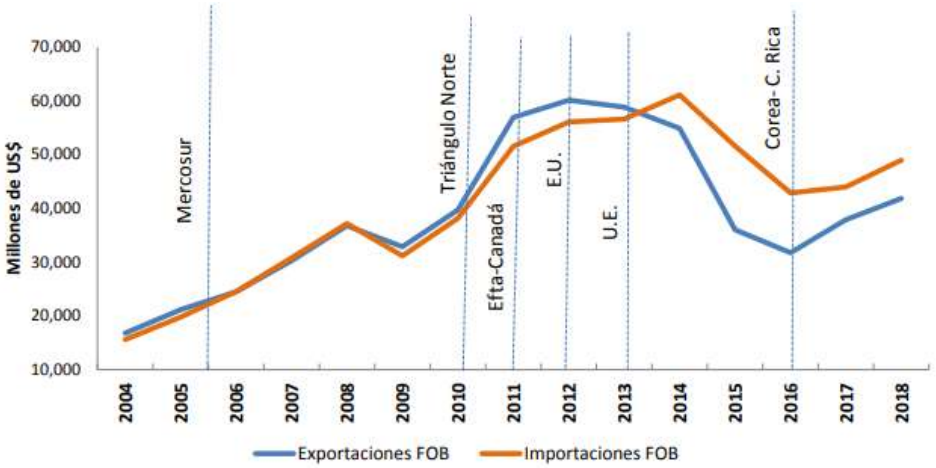
según establecen los voceros del gobierno colombiano. Con la firma del TLC, China podría pasar a ser el primer socio comercial del País donde actualmente EE. UU. Ocupa la primera plaza; de momento, la balanza comercial entre ambos países es muy desigual, según volvieron a evidenciar los datos del primer trimestre del 2015, cuando este intercambio arrojó un saldo negativo de USD2.051 millones para Colombia; se espera que se materialice una alianza a finales del 2019 cuando los ministros colombianos de Cultura, Minería y Energía e Infraestructuras visiten Pekín (Legiscomex, 2019).

Entre los acuerdos que está previsto que se firmen, están los dirigidos a fortalecer las relaciones comerciales sobre productos agrícolas y pecuarios, protocolo de requisitos fitosanitarios para exportación de aguacate y donación de paneles solares y computadores. También se suman aspectos en infraestructura, transporte, ciencia, tecnología, educación, cultura, comercio electrónico y economía naranja uno de los pilares del Gobierno de Duque. Cabe resaltar que actualmente China es el segundo socio comercial de Colombia y el segundo inversor de Asia en el país, pero con un volumen aún muy bajo, de 40 millones de dólares anuales, que el Gobierno de Duque quiere ampliar. (Portafolio, 2019)

4.5.4. Acuerdos comerciales

A la fecha, Colombia cuenta con 16 acuerdos comerciales (incluyen tratados de libre comercio y acuerdos de alcance parcial)1: CAN (1973), Panamá y Chile (1993), Caricom y México (1995), Cuba (2001), Mercosur (2005), Triángulo Norte (2009), EFTA y Canadá (2011), E.U. y Venezuela (2012), Unión Europea (2013) y Corea, Costa Rica y Alianza Pacífico (2016). En América Latina, en número de acuerdos, Colombia ocupa el quinto lugar detrás de Chile, Perú, Panamá y México (Mincomercio, 2017).

Figura 52. Acuerdos comerciales y comercio de Bienes de Colombia.



Fuente: DANE, DIAN, 2017

Cabe resaltar que economías desarrolladas como los Estados Unidos y la Unión Europea tienen sistemas de preferencias arancelarias unilaterales y discrecionales como la Ley de Preferencias Andinas (ATDEA, por sus siglas en inglés) y el Sistema General de Preferencias (SGP) de la Unión Europea, que no solamente son de carácter unilateral, sino que están sujetos a revisión periódica y discrecional. De este modo, estas preferencias no abarcaban todo el ámbito de bienes, y su temporalidad generaba incertidumbre a los empresarios exportadores. En este sentido, los acuerdos comerciales otorgan estabilidad en las preferencias arancelarias (Mincomercio, 2017).

Los acuerdos comerciales garantizan la permanencia de estas preferencias con estos países y adicionalmente estimulan la inversión extranjera directa gracias a la certidumbre jurídica que generan estos acuerdos. Durante este periodo (2005-2018) la participación de las exportaciones con acuerdos comerciales respecto las totales aumentó desde cerca de 25% hasta más del 63% en 2018. Mientras tanto, las importaciones pasaron de cerca del 30% hasta el 65%, lo cual implica un ahorro considerable para los empresarios que usan insumos y bienes de capital importados.

Al observar los flujos de comercio con países con acuerdos comerciales se aprecia un comportamiento más dinámico que el del comercio total. Entre 2005 y 2018, las exportaciones a países con acuerdo comercial crecieron a una tasa promedio anual de 13.3% en valor y 21.5% en

volumen, mientras que las importaciones lo hicieron a 13.9% en valor y 12.9% en volumen. (Mincomercio, 2017).

Tabla 8. Variables del Entorno Político, Gubernamental e Institucional

	VARIABLES ENTORNO POLITICO, GUBERNAMENTAL E INSTITUCIONAL	O/A	AM	am	om	OM
	Incumplimiento de los acuerdos de Paz	**A**	**X**			
	Políticas públicas adoptadas por los gobiernos mundiales frente al cambio climático y su incidencia en el uso de la madera como materia prima	**A**	**X**			
	Generación de programas e incentivos, orientados al fomento de I+D en las PYMES (FOMIPYME, COLCIENCIAS, SENA, BANCOLDEX, BID, USAID, etc.)	**O**				**X**
	Negociaciones de Colombia con China	**A**	**X**			
	Acuerdos comerciales	**O**			**X**	
A: amenaza; O: oportunidad; AM: amenaza mayor; am: amenaza menor; OM: oportunidad mayor; om: oportunidad menor						

Fuente: Grupo asesor, 2019

4.6. Entorno Internacional

4.6.1. Comercialización de los productos en otros países

Colombia es la 55º mayor economía de exportación en el mundo y la economía más compleja 53º de acuerdo con el Índice de Complejidad Económica (ECI). En 2017, Colombia exportó $ 39,1 Mil millones e importó $ 44,3 Mil millones, dando como resultado un saldo comercial negativo de $ 5,18 Mil millones. En 2017 el PIB de Colombia fue de $ 314 Mil millones y su PIB per cápita fue de $ 14,5 Mil.

Las principales exportaciones de Colombia son Petróleo crudo de petróleo o minerales bituminosos ($11,1 Mil millones), Hullas; briquetas, ovoides y combustibles sólidos similares, obtenidos de la hulla ($7,63 Mil millones), Café, incluso tostado o descafeinado; cáscara y cascarilla de café; sucedáneos del café que contengan café en cualquier proporción ($2,7 Mil millones), Aceites de petróleo o de mineral bituminoso, excepto los aceites crudos; preparaciones no expresadas ni comprendidas en otra parte, con un contenido de aceites de petróleo o de mineral bituminoso superior o igual al 70 % en peso, en las que estos aceites ($2,06 Mil millones) y Oro, incluido el oro platinado, en bruto, semilabrado o en polvo ($1,45 Mil millones), de acuerdo a la clasificación del Sistema armonizado (HS) (OEC, 2019).

Sus principales importaciones son Aceites de petróleo o de mineral bituminoso, excepto los aceites crudos; preparaciones no expresadas ni comprendidas en otra parte, con un contenido de aceites de petróleo o de mineral bituminoso superior o igual al 70 % en peso, en las que estos aceites ($2,81 Mil millones), Aparatos emisores de radiotelefonía, radiotelegrafía, radiodifusión o televisión, incluso con aparato receptor o de grabación o reproducción de sonido incorporado; cámaras de televisión; videocámaras, incluidas las de imagen fija; cámaras digitales ($1,99 Mil millones), Automóviles de turismo y demás vehículos automóviles concebidos principalmente para transporte de personas (excepto los de la partida 8702), incluidos los del tipo familiar (break o station wagon) y los de carreras ($1,89 Mil millones), Medicamentos (excepto los productos de las partidas 3002, 3005 o 3006) constituidos por productos mezclados o sin mezclar, preparados para usos terapéuticos o profilácticos, dosificados, incluidos los administrados por vía transdérmica) o acondicionados p ($1,2 Mil millones) y Las demás aeronaves (por ejemplo: helicópteros, aviones); vehículos espaciales, incluidos los satélites y sus vehículos de lanzamiento y vehículos suborbitales ($932 Millones) (OEC, 2019).

Los principales destinos de las exportaciones de Colombia son los Estados Unidos ($11,1 Mil millones), Panamá ($2,58 Mil millones), China ($2,02 Mil millones), los Países Bajos ($1,86 Mil millones) y México ($1,56 Mil millones). Los principales orígenes de sus importaciones son los Estados Unidos ($11,7 Mil millones), China ($8,58 Mil millones), México ($3,47 Mil millones), Brasil ($2,42 Mil millones) y Alemania ($1,86 Mil millones).

En 2017 Colombia exportó $39,1 Mil millones, lo que es el 55º exportador más grande en el mundo. Durante los últimos cinco años las exportaciones de Colombia han decreció a una tasa anualizada del -9,4%, de $63,8 Mil millones en 2012 a $39,1 Mil millones en 2017. Las exportaciones más recientes son lideradas por la exportación de Petróleo crudo de petróleo o minerales bituminosos, que representa el 28,3%de las exportaciones totales de Colombia, seguidas por Hullas; briquetas, ovoides y combustibles sólidos similares, obtenidos de la hulla, que representan el 19,5%.

En 2017 Colombia importó $44,3 Mil millones, lo que es el 52º importador más grande en el mundo. Durante los últimos cinco años las importaciones de Colombia han decreció a una tasa anualizada del -4,3%, de $55,6 Mil millones en 2012 a $44,3 Mil millones en 2017. Las importaciones más recientes son lideradas por Aceites de petróleo o de mineral bituminoso, excepto los aceites crudos; preparaciones no expresadas ni comprendidas en otra parte, con un contenido de aceites de petróleo o de mineral bituminoso superior o igual al 70 % en peso, en las que estos aceites , que representa el 6,34% de las importaciones totales de Colombia, seguido por Aparatos emisores de radiotelefonía, radiotelegrafía, radiodifusión o televisión, incluso con aparato receptor o de grabación o reproducción de sonido incorporado; cámaras de televisión; videocámaras, incluidas las de imagen fija; cámaras digitales, que representa el 4,49%. (OEC, 2019)

4.6.2. Demanda de materias primas del sector agrícola nacional debido a la tasa de deforestación

Según el IDEAM, en 2018 Colombia perdió 197.159 hectáreas de bosque, el equivalente a dos veces Bogotá. Comparado con la tendencia de crecimiento del fenómeno que se esperaba para 2018, el Ideam informó que se evitó la deforestación de 40.360 hectáreas de bosque natural que estaban amenazados por esta problemática. Según el diario El Espectador, en cuatro de las cinco regiones del país disminuyó la deforestación: Amazonas, Andina, Caribe y Pacífico. Específicamente, la Andina presentó la mayor reducción de superficie deforestada con el 23,5%, es decir, 8.656 hectáreas menos que en 2017, pasando de 36.745 hectáreas a 28.089 hectáreas.

En la Amazonía, la deforestación disminuyó en 5.971 hectáreas, pasando de 144.147 hectáreas deforestadas en 2017 a 138.176 hectáreas en 2018. Sin embargo, continúa siendo la

región más deforestada del país (concentra el 70% de toda la problemática). De hecho, de los cinco departamentos más deforestados, cuatro son amazónicos. La lista la encabeza Caquetá, sigue Meta, Guaviare, Putumayo y Antioquia. Para el caso de Caquetá cabe aclarar que la deforestación se redujo en 13.000 hectáreas, y en Meta aumentó en 8.000.

El principal motor de la pérdida de bosque en el país, según el Ideam, es la praderización orientada a la usurpación y acaparamiento de tierras, siembra de cultivos de coca, malas prácticas de ganadería extensiva, extracción ilícita de minerales y madera, construcción de vías no autorizadas por el Estado, ampliación de la frontera agrícola en áreas no permitidas y tala ilegal, quemas e incendios provocados, en ese orden (El Espectador, 2017).

Tabla 9. Variables del Entorno Internacional

	VARIABLES ENTORNO INTERNACIONAL	**O/A**	**AM**	**am**	**om**	**M**
	Comercialización de los productos en otros países	**O**				**X**
	Oscilación de las tasas de cambio	**A**		**X**		
	Formar parte de los tratados o acuerdos de libre comercio	**O**				**X**
A: amenaza; O: oportunidad; AM: amenaza mayor; am: amenaza menor; OM: oportunidad mayor; om: oportunidad menor						

Fuente: Grupo asesor, 2019

4.7. Entorno Tecnológico

4.7.1. Mecanización o automatización de procesos

Tras las revoluciones industriales que se han tenido la ingeniería ha impulsado el desarrollo de áreas como la mecánica, la electrónica y la robótica que, aplicadas a la producción en masa, logran consolidar la automatización de los procesos industriales a través de sensores, transmisores de campo, sistemas de control, software y recolección de datos. Lo que, en este momento, exige a las empresas optimizar su producción.

Las maquinas son necesarias para que de una manera eficaz y eficiente se produzcan los bienes o servicios, y así alcanzar una mayor participación en el mercado y aumentar su competitividad. La automatización es la implementación de sistemas y tecnologías inteligentes para operar las maquinarias y controlar la producción, prescindiendo de la operación humana en trabajos que requieren un esfuerzo mayor o representan un riesgo para la salud y el bienestar de los trabajadores. (Herramientas Empresariales, 2019)

En el sector industrial se distinguen tres tipos de automatización según el grado de producción y las necesidades de las empresas:

- Automatización fija: diseñada para la manufactura a gran escala: Se utiliza una maquina o equipo especializado para producir parte del producto o el producto en una secuencia fija y continua.
- Automatización programable: adecuada para un volumen de producción pequeño, segmentado por lotes. Permite cambiar o reprogramar la secuencia de operación, por medio de un software, para incluir las variaciones del producto
- Automatización flexible: pensada para un nivel de producción medio. Es la ampliación de la automatización programable. Reduce el tiempo de programación del equipo y permite alternar la elaboración de dos productos (en series) al mezclar diferentes variables.

Las ventajas que brindan la mecanización y/o la automatización de procesos son:

- Disminuye los costos de fabricación.
- Disminuye los errores en los procesos.

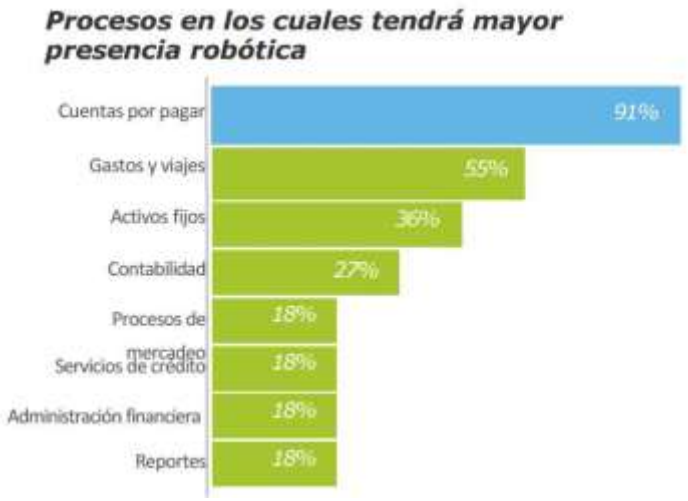
- Aumenta la eficiencia del proceso productivo.
- El procesamiento de la información de toda la producción se hace mucho más rápido.
- Agiliza la respuesta a las demandas del mercado.
- Favorece la competitividad empresarial.
- Mejora la seguridad de los procesos y la calidad de la producción.
- Permite hacer un control de calidad más exacto.
- Control de todos los procesos.
- Reparación remota.
- Uso eficiente de la energía y la materia prima utilizada para el producto,
- Producción flexible y escalable.

Para Colombia, en todos sus sectores económicos es necesario introducir modelos de automatización en los procesos industriales ya que se ha convertido en un método imprescindible para la evolución de los sectores de la economía del mundo, y en este caso Colombia no puede perder competitividad. El presidente de ISA Colombia, afirmo que existen diferentes retos que evidencian que estamos frente a una nueva revolución en la tecnología de automatización como lo es la industria 4.0. (VIDMAR, 2019)

Por ello, asegura que debemos aprovechar este escenario para poder incidir positiva y lo suficientemente rápido en nuestras compañías. No hacerlo nos llevaría a dar ventajas frente a otros países y vivir un nuevo receso en la industria del país por falta de competitividad. (Vanguardia, 2017) .

Según la revista Dinero, para el año 2020 se proyecta que el grado de automatización en el sector empresarial colombiano será de entre el 25% al 30%, lo cual implica un enorme reto en materia de apropiación de la tecnología y mejoramiento de las competencias de los empleados. Un estudio de Manpower Group puso en evidencia que el 45% de los trabajos podrían ser reemplazados por la tecnología actual. Dado que las tareas cotidianas como ingresar a aplicaciones empresariales, hacer cálculos, extraer datos estructurados de documentos, recopilar estadísticas de medios sociales, entre otras, serian hechas por máquinas.

Figura 53. Procesos en los cuales tendrá mayor presencia la robótica



Fuente: Dinero, 2017

Esto generará grandes beneficios y permitirá impulsar la innovación, brindar excelencia de servicio y aumentar la productividad al interior de las organizaciones, así como generar una mayor flexibilidad y desarrollo de conocimiento. Según una encuesta aplicada por Deloitte a nivel global, los empresarios indican que su principal prioridad ahora y en los próximos años es la mejora continua del proceso y el incremento de los niveles de automatización. Justamente el 30% de ellos consideran como prioridad tecnológica la automatización de procesos frente a implementar software analítico y computación en la nube. (Dinero, 2017).

4.7.2. Obsolescencia tecnológica y la reposición de equipos

La obsolescencia es un término que se refiere a la vida útil, o valor de uso, de un artefacto o servicio en función del tiempo, y en el contexto económico se asocia con la depreciación.

El concepto de costo del empobrecimiento de la calidad de la mercancía se ha adoptado rápidamente con la intención de lograr una mayor ganancia, y se ha impuesto como medida de la vida útil de un artículo, agregando que la obsolescencia puede ser sentida por el consumidor como un problema o una garantía de calidad. En las empresas la obsolescencia se las en los equipos por diferentes cosas, por ejemplo, la baja producción de la maquinaria, el fallo constante de la maquina en su proceso, lo cual a corto y largo plazo causa efectos colaterales en las producciones de la empresa. (Lino García Morales, 2014)

En sí, en las empresas se puede clasificar obsoleto una herramienta mediante tres conceptos:

- Obsolescencia de función: según la cual un producto se convierte en pasado de moda cuando aparece otro con mejor rendimiento de función.
- Obsolescencia de calidad: cuando un producto, de manera planeada, se gasta en un tiempo determinado, generalmente corto.
- Obsolescencia de conveniencia: cuando un producto sólido, en términos de rendimiento o calidad, se gasta en la mente del consumidor debido a la aparición de una modificación de estilo u otra mejora. (Vega, 2012).

La continua innovación y creación de nuevos equipos causan, a grandes rasgos que los aparatos adquiridos rápidamente sean obsoletos. Un componente tecnológico (hardware-software) es obsoleto (descontinuado) cuando se deja de fabricar y obsolescente cuando es declarado obsoleto, en desuso, por el fabricante. La obsolescencia genera un problema cuyas consecuencias son aún difíciles de cuantificar. Actualmente se dispone de la capacidad tecnológica para fabricar productos duraderos a la vez que se genera la necesidad de adaptación al cambio permanente de las tecnologías.

Para una planta industrial la vida útil de los equipos empleados para las labores diarias, son muy importantes ya que son los principales medios con los cuales se cumple con los objetivos de la industria. Su lapso de vida generalmente está determinado por los factores de uso y ambientales a los cuales está expuesto. Siendo uno de los problemas a resolver más importantes para la planta industrial, debido a que el problema consiste, para cada equipo que compone la instalación en determinar en qué periodo de tiempo sucederá esa obsolescencia, una vez que un equipo este equipo es obsoleto, debe haber un plan para reemplazarlo, y por el otro, que ha perdido todo su valor.

Sin embargo, en la actualidad esta obsolescencia es más rápida y no se da por las razones anteriormente mencionadas. La entrada me nuevos dispositivos o herramientas al mercado con cambios significativos en funciones causan en si una obsolescencia a la herramienta la cual está sustituyendo. Todo este cambio continuo genera en las Pymes o MiPymes, un desequilibrio en el mercado dado que, las empresas con mayor capacidad al cambio son las que son fuertes en el

mercado y esta diferencia generada por su adaptación y mejora en tecnologías, causa en efecto un desequilibrio del mercado (Doménech et al.,2017).

4.7.3. Lanzamiento al mercado de nuevos y mejorados productos

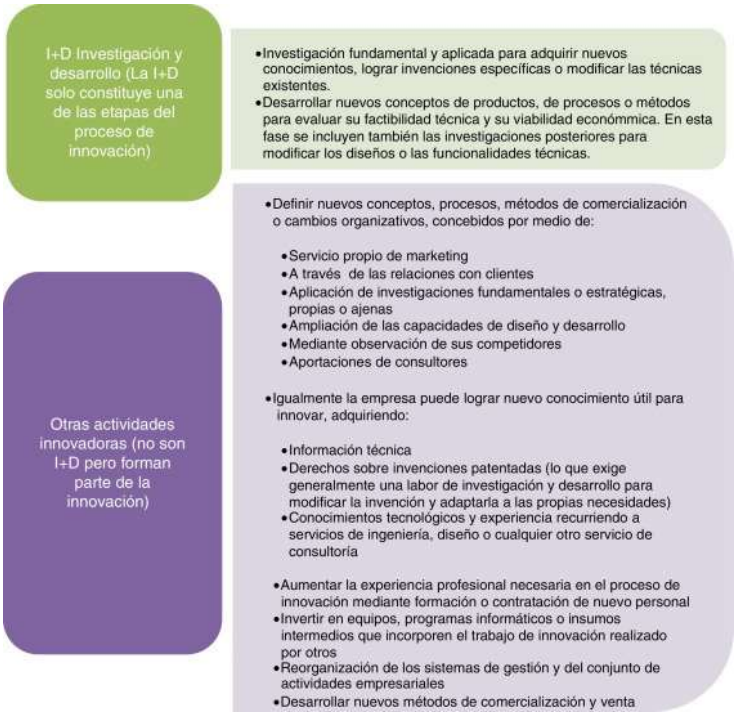
En el Manual de Oslo se define la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método organizativo o de comercialización, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores. (Acuña, 2016).

La innovación en si ha pasado por muchas definiciones a lo largo de los años, sin embargo, Ramírez, Martínez y Castellanos en Divulgación y difusión del conocimiento: las revistas científicas, mencionan que la innovación, puede entenderse como el proceso mediante el cual la sociedad extrae del conocimiento beneficios sociales y económicos, se ha convertido en un tema obligado en cualquier organización o institución, y aún más en países en desarrollo en donde la adopción de este concepto es fundamental para el crecimiento económico y social. (Acuña, 2016).

Los dos tipos de innovaciones que se van a tratar es la innovación de producto y la innovación de procesos. La innovación de productos consiste en la creación de nuevos productos o servicios, o en la mejora de las características, prestaciones y calidad de los existentes y la innovación de proceso supone la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes, y su objetivo principal es la reducción de costos.

La innovación puede lograrse de muchas formas un pequeño cambio en un proceso, una nueva función, entre otras cosas. En el siguiente cuadro se muestran actividades que contribuyen a la innovación de la empresa.

Figura 54. La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano



Fuente: Robayo & paula. 2016.

Teniendo en cuenta la información anterior, podemos darnos cuenta, que la innovación no va de la mano de crear cosas fuera de lo común, es básicamente recopilar información del uso del producto, el proceso, fabricación, y expectativa del cliente para lograr un bien o servicio mejor que el anterior. En la innovación de un producto, por ejemplo, existen 3 factores clave que toda empresa debe tener en cuenta con respecto al proceso de búsqueda y adopción de productos innovadores por parte de los consumidores: su motivación para buscar la información, su habilidad para buscar la información y las inferencias que hacen con respecto a los productos. (Penny, 2019).

Actualmente algunos ejemplos de innovación en productos son ‘Elevate’, el auto trepador de Hyundai. La reconocida empresa creadora de automóviles mostró a los asistentes su más reciente modelo innovador. Se trata de un auto cuyas ruedas también sirven como brazos articulados, lo que le da la facilidad de subir y bajar la cabina en que se transportan los pasajeros e incluso trepar colinas muy empinadas.

Este auto fue diseñado pensando en las personas que suelen hacer largos recorridos en los cuales se enfrentan a diversas situaciones como subir terrenos empinados o muy rocosos e incluso para rescates en tragedias naturales, en las cuales hasta los autos denominados todoterreno suelen quedarse atrapados o donde las ambulancias o rescatistas no pueden llegar. Pero para fortuna de estos conductores, con la nueva propuesta de Hyundai ya no tendrán que preocuparse nunca más por ninguno de estos constantes inconvenientes. Este vehículo puede escalar una pared de 1.5 metros, siempre con su cuerpo y sus pasajeros completamente nivelados, mientras que cuando se encuentra en modo de manejo convencional, sus articulaciones se doblan hacia arriba y corta su energía, y puede conducir a altas velocidades. (Natera, 2019).

El Marketing está migrando de empresas como Facebook, e Instagram a herramientas como WhatsApp por el hecho de que las personas no les gusta hablar para pedir un domicilio. El marketing como proceso está cambiando, se dice que las empresas empezarán a invertir en blogs profesionales, TV Branded channels, como YouTube, y la realización de Podcast. Esta será una de las tendencias empresariales para este año. Los podcasts, post y vídeo permiten crear contenidos de marca sin hora ni día, además, al ser descargables, los usuarios pueden leerlos, verlos o escucharlos dónde y cuándo quieran. Estos, permitirán mejorar el posicionamiento de marca y el engagement de los clientes. (Fuente, 2018).

4.7.4. Altos costos de las maquinarias y equipos importados

Colombia está creciendo y posicionándose en el mercado mundial cada día más, por eso, adaptarse a los cambios que se avecinan es primordial. Se sabe que el País no es líder en producción tecnológica, sí lo es en los mecanismos que facilitan traer productos de otros países, lo que se convierte en una gran oportunidad de crecimiento para las empresas colombianas. La importación de diferentes herramientas como maquinarias son importantes en el País. Incluso, en el 2017, las maquinarias representaron el 24% de las importaciones del país, siendo el producto más importado. (OEC, 2019).

La forma más sencilla y la más utilizada es la Importar maquinaria de forma ordinaria, en la que el comprador busca el vendedor por medio de plataformas en internet o contactos personales y luego establece el envío mediante una empresa de transportes. Esta forma permite realizar negocios mucho más fáciles. (Colombia Legal Corporation, 2019). Dado, que la mayoría

de los sectores utiliza maquinarias o herramientas desarrolladas en el exterior como China, Estados Unidos, Alemania, entre otros; sus costos dependen de la moneda internacional, en este caso el dólar. El peso colombiano esta depreciado con respecto al dólar lo que conlleva a que los precios de importación sean relativamente costosos, incluyendo además la nacionalización del producto. (Montoya, 2018).

4.7.5. Formación y capacitación del personal en procesos con alto grado de innovación tecnológica

En el País hay una deficiencia en la formación de talento humano capacitado en tecnología y en procesos tecnológicos complejos. Uno de los ejemplos más señalados es Corea, uno de los países con mayor desarrollo de las tecnologías de la información, según la ITU. Sin embargo, esta posición no solo se logra por la construcción de infraestructura tecnológica, sino también en el despliegue de políticas públicas que promueven el tránsito a una sociedad de la información como una vía para el desarrollo económico y social.

Este impulso desde el sector público sumado a que las reformas educativas que incorporaron el uso de tecnologías no se limitaron a una sola gestión, sino que se expandieron y mejoraron durante más de dos décadas logrando que la realidad educativa del país asiático esté vinculada con las TIC. Estas relaciones entre ambas actividades son gestionadas por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MEST), máxima institución que desarrolla las directrices de las políticas educativas en el país asiático. Una de sus medidas principales dentro de la estrategia tecnológica ha sido la introducción del e-learning en todos los niveles educativos. (BCN Programa Asia Pacífico, 2016).

A pesar de las deficiencias la sociedad colombiana se está adaptando y dando cuenta de que tan importante es el aprendizaje en tecnología (programación, robótica, entre otros) dando y promoviendo espacios para el aprendizaje del mismo por ejemplo la gestión de “La Red Universitaria Bogotá – Robot” que es la unión de 16 instituciones universitarias y colegios en torno a la robótica o el lanzamiento del primer reality de robótica que se realiza en el país, llamado Robóticos donde más de 900 jóvenes de 17 ciudades de Colombia participan con el propósito de desarrollar un proyecto que ayude a solucionar las problemáticas de su entorno. (Canal trece, 2018). Cabe resaltar que una de las razones de la poca formación o capacitación se da también por efectos educativos y de empleo, en este año el desempleo en el país llego a el

10,8%. Incluso, se llega a mencionar que desde 2015, por cada puesto nuevo salen 2 personas a buscar trabajo. (DANE, 2019) .

Varias fuentes manifiestan que hay un divorcio absoluto entre la mano de obra que ofrece sus servicios en el mercado laboral y lo que están requiriendo las compañías, lo que se convierte en uno de los filtros para la productividad laboral, que continúa sin oportunidades, pese a la inversión en la educación. La productividad está en una encrucijada, pues se requiere mejorarla para que crezca la economía, pero la mala calidad de la educación no lo permite y los que trabajan tampoco buscan formarse para cualificar su rendimiento laboral, por costos, por falta de incentivos y tiempo. (EL TIEMPO, 2014). El sector de la industria manufacturera, por ejemplo, luce como un reflejo de la situación general. En lo corrido de este año, hasta julio, el crecimiento de la producción industrial fue de 1,8 por ciento, pero el empleo que da el sector se redujo en 0,2 por ciento. (EL TIEMPO, 2019).

Pero, el país no ha dejado de generar puestos de trabajo. De hecho, en la actualidad, hay casi medio millón de empleos adicionales a los que había en julio del 2015. El problema es que, en ese lapso de 49 meses, por cada puesto que se creó, salieron dos personas nuevas a buscar trabajo. Mientras se generaban 467 mil nuevos empleos, se sumaban al mercado laboral 915 mil personas. El resultado ha sido que, por cada persona nueva que entró a trabajar otra no lo ha logrado. En suma, durante ese lapso, el número de desempleados subió de 2,1 a 2,6 millones, los cuales generalmente son los menos capacitados. Mientras el número de ocupados se ha incrementado en 2,1 por ciento, la cantidad de desocupados ha aumentado 21 por ciento. (EL TIEMPO, 2019).

Tabla 10. Variables del Entorno Tecnológico

	VARIABLES ENTORNO TECNOLÓGICO	O/A	AM	m	m	M
	Mecanización o automatización de ciertos procesos productivos optimizando y mejorando procesos.	**O**				**X**
	Alto grado de obsolescencia tecnológica ocasionada por los rápidos cambios que no dan tiempo de respuesta, pero reposición de equipos debido a la capacidad de inversión	**A**	**X**			
	El proceso de innovación tecnológica permite el lanzamiento al mercado de nuevos y mejorados productos	**O**			**X**	
	Altos costos de las maquinarias y equipos importados	**A**		**X**		
	Poca formación y capacitación del personal en procesos con alto grado de innovación tecnológica.	**A**	**X**			
A: amenaza; O: oportunidad; AM: amenaza mayor; am: amenaza menor; OM: oportunidad mayor; om: oportunidad menor						

Fuente: Grupo asesor, 2019

4.8. Entorno Jurídico

4.8.1. Proyecto ley que cursa en el Congreso de la República para impulsar el emprendimiento, el crecimiento y la consolidación de las MiPymes en Colombia

La presente Ley por la cual se buscaba impulsar el emprendimiento, el crecimiento y la consolidación de las MiPymes en Colombia tiene por objeto establecer un marco regulatorio que propicie el emprendimiento, el crecimiento y la consolidación de las Micro, Pequeñas y Medianas empresas, con el fin de aumentar el bienestar social y generar equidad.

4.8.2. Ley 1819 29 Dic del 2019 Devolución bimestral del IVA al Estado VS. Recaudo Cuatrimestral de cartera de clientes

El artículo 489 del ET establece el procedimiento que deben seguir los responsables del IVA que realicen operaciones con los bienes y/o servicios exentos mencionados en el artículo 481 del ET, y que también hayan percibido ingresos gravados en el respectivo período, para obtener un porcentaje que será aplicado a los impuestos descontables, determinando de esta manera el saldo a favor susceptible de devolución bimestral.

El artículo 481. Bienes exentos con derecho a devolución bimestral. Establece que, para efectos del impuesto sobre las ventas, únicamente conservarán la calidad de bienes y servicios exentos con derecho a devolución bimestral los bienes:

a) Los bienes corporales muebles que se exporten;

b) Los bienes corporales muebles que se vendan en el país a las sociedades de comercialización internacional, siempre que hayan de ser efectivamente exportados directamente o una vez transformados, así como los servicios intermedios de la producción que se presten a tales sociedades, siempre y cuando el bien final sea efectivamente exportado.

c) Los servicios que sean prestados en el país y se utilicen exclusivamente en el exterior por empresas o personas sin negocios o actividades en Colombia, de acuerdo con los requisitos que señale el reglamento. Quienes exporten servicios deberán conservar los documentos que acrediten debidamente la existencia de la operación. El Gobierno nacional reglamentará la materia (…).

De igual forma se establece un procedimiento para aquellos responsables del IVA que obtengan ingresos por operaciones gravadas e ingresos por operaciones con los bienes y/o servicios exentos señalados en el artículo 481 del ET; no obstante, lo anterior no implica que aquellos responsables que realizan únicamente operaciones con los bienes y/o servicios señalados en el artículo 481 del ET no tengan derecho a solicitar en devolución el saldo a favor que se genere, para ello existen otros trámites a realizar, siempre y cuando cumpla lo dispuesto la Ley.

4.8.3. Ley de Financiamiento de 2019

La Ley de financiamiento fue radicada por el Ministro de Hacienda, Alberto Carrasquilla ante la comisión tercera y cuarta de la Cámara de Representantes. Con la Ley de financiamiento se pretende realizar cambios en los tributos y obtener más recursos fiscales, por esta razón se bautizó con el nombre de Ley de Financiamiento. Esta Ley es una iniciativa que tiene como objetivo enmendar el desfinanciamiento del Presupuesto General de la Nación de 2019, que se encuentra tasado en 25,6 billones de pesos por el gobierno actual. La Ley se divide en siete títulos. Dentro de esta se encuentran los cambios que tienen que ver con la renta, el IVA, los impuestos al patrimonio, al consumo y los dividendos; además incluye temas como la normalización de tributos, medidas que combaten las evasiones y el régimen especial para las mega inversiones y MiPymes.

Los 7 aspectos de la Ley de financiamiento son:

1. Impuesto sobre las ventas e Imp consumo
2. Disposiciones de renta para personas naturales
3. Impuesto al patrimonio
4. Evasión tributaria
5. Medidas para la reactivación económica
6. Aumento del recaudo mediante la seguridad jurídica
7. Disposiciones finales

El objetivo principal de esta Ley es conseguir el financiamiento que tiene la Nación. En si la Ley indica que se deben expedir normas de financiamiento para el restablecimiento del equilibrio del presupuesto general y dictar otras disposiciones. Existen beneficios para las MiPymes dentro de esta Ley de Financiamiento, ella plantea la disminución del cobro de impuestos como medida de evasión tributaria, también para incentivar la creación de más MiPymes formales y, en consecuencia, promover la economía colombiana y generar más empleo. Con respecto a las empresas, en sí, lo que se busca es una reducción gradual en la tarifa del impuesto de renta presuntiva, para que haya más creación de estas. De igual forma en el

título quinto, referente a las normas de financiamiento para la reactivación económica se habla de la base y del porcentaje de la renta presuntiva.

La renta presuntiva es una presunción o suposición del Estado, referente a la ganancia que podría generar el patrimonio de una empresa. Este porcentaje cambió, antes de la Ley de financiamiento el gobierno asumía que el patrimonio de las empresas generaba anualmente, por lo menos un 3,5 % de valorización para este año y el siguiente será de 1.5 %, y a partir de 2021 será del 0 %.

Los contribuyentes que se acojan al régimen de tributación SIMPLE están exentos de este impuesto. El impuesto llamado Simple y será opcional, de determinación integral, causación anual y pago bimestral. Este tributo incluirá las obligaciones de renta, imp consumo e ICA, quienes se acojan tendrán que hacer sus correspondientes aportes a seguridad social que podrán descontar del pago del impuesto. (Dinero, 2018).

La Creación del impuesto unificado, es un modelo que se creó para los contribuyentes acogidos al régimen Simple de tributación con el fin de reducir los trámites legales y para impulsar la formalidad y facilitar el cumplimiento de las obligaciones tributarias. Y el Modelo de tributación SIMPLE es al que los contribuyentes se acogen voluntariamente. Bajo este modelo cambia la periodicidad de declaración, que bajo el SIMPLE es cada año y su anticipo cada dos meses, el cual sustituye el impuesto sobre la renta.

Los Impuestos y obligaciones que integra el modelo SIMPLE son el impuesto sobre la renta, el Impuesto al consumo, el Impuesto de industria y comercio consolidado, y Aportes del empleador a pensiones. Cabe mencionar que el impuesto de industria y comercio consolidado comprende el impuesto complementario de avisos y tableros y las sobretasas bomberil que se encuentran autorizadas a los municipios. (Siigo, 2019).

Tabla 11. Variables del Entorno Jurídico

	VARIABLES ENTORNO JURÍDICO	O/A	AM	am	om	OM
	Proyecto ley que cursa en el Congreso de la República para impulsar el emprendimiento, el crecimiento y la consolidación de las MiPymes en Colombia	**O**				**X**
	Ley 1819 29 Dic del 2019 Devolución bimestral del IVA al Estado VS. Recaudo Cuatrimestral de cartera de clientes.	**A**		**X**		
	Ley de Financiamiento de 2019	**A**		**X**		
A: amenaza; O: oportunidad; AM: amenaza mayor; am: amenaza menor; OM: oportunidad mayor; om: oportunidad menor						

Fuente: Grupo asesor, 2019

4.9. Entorno Medioambiental

4.9.1. Factores medioambientales

Se presentan procesos medioambientales como erosión, salinización y compactación de suelos, contaminación de recursos (suelo-agua-aire), pérdida de la biodiversidad, monocultivos, deforestación, entre otros, lo que finalmente se ve reflejado en bajos índices de productividad, rentabilidad y sostenibilidad para la producción forestal. La erosión, es la pérdida de la capa superficial de la corteza terrestre por acción del agua y/o del viento, conlleva la perdida de nutrientes, materia orgánica, retención de humedad, profundidad y trae como consecuencia la disminución de la productividad, afecta de forma negativa los servicios ecosistémicos de los suelos, que conllevan a la pobreza y el desarraigo de la tierra (IDEAM, UDCA, 2015).

Según el IDEAM, UDCA (2015), en el Estudio Nacional de la degradación de suelos por erosión, el cuarenta por ciento (40%), equivalente a 45.379.058 ha de la superficie continental e insular de Colombia, presenta algún grado de degradación de suelos por erosión. De esta parte del territorio afectado, el 20% (22.821.889 ha) presenta erosión ligera, el 17% (19.222.575 ha) erosión moderada, el 3% (3.063.204 ha) erosión severa y el 0,2% (271.390 ha) erosión muy severa.

El IDEAM (2019), en el Estudio nacional del agua 2018, indica que Los departamentos con mayor potencial a la erosión hídrica en Colombia son: Antioquia, Santander, Boyacá, Cundinamarca, Caldas, Risaralda, Quindío, Chocó, Tolima, Cauca y Nariño. Puesto que se trata de las áreas en las que se concentra el desarrollo económico y social del país se hace necesario focalizar recursos y acciones tendientes al monitoreo y control de la erosión.

Otro factor medioambiental es la compactación de los suelos (generado por el pisoteo de ganado), que impide la infiltración en el suelo del agua proveniente de la lluvia, o de riego y drenaje, y que escurre rápidamente a los arroyos, quebradas y cuerpos de agua, arrastrando las partículas de suelo, produciendo erosión (IDEAM-UDCA, 2015).

La salinización es uno de los dos principales problemas de degradación de suelos originados por acción antrópica, principalmente por actividades agropecuarias inadecuadas, esto genera estrés hídrico, disminución en la productividad, disminución de los servicios ecosistémicos e impactos socioeconómicos: Pobreza, inseguridad alimentaria, violencia, desempleo; el Mapa nacional de degradación de suelos por salinización muestra que el 12,3% (14’041.883 ha) de los suelos del área continental e insular de Colombia presenta algún grado de degradación de por salinización, principalmente en La Guajira la “Xerofitia Árida”, en el Cauca el “Bosque basal húmedo”, y en el Magdalena “Las Zonas Pantanosas” (IDEAM, CAR, UDCA, 2017).

Según el IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA (2015) los patrones generales de lluvias totales anuales del país, se registran por regiones así:

- Región Andina: generalmente las mayores lluvias se presentan en alturas medias de las cordilleras y las menores en las partes bajas de los valles geográficos.

- Región Caribe: presenta lluvias entre 500 y 2.000 mm por año, siendo menores al extremo norte y aumentando en dirección a las cordilleras.
- Región Pacífico: recibe lluvias entre 3.000 y 12.000 mm, constituyéndose en una de las más lluviosas del mundo.
- Región de la Orinoquia: predominan lluvias de 2.000 a 3.000 mm en su parte central y oriental, pueden superar los 6.000 mm al aproximarse a la cordillera Oriental.
- Región de la Amazonia: recibe entre 3.000 y 4.500 mm por año.

4.9.2. Reconocimientos legales otorgados por entidades ambientales.

Los reconocimientos, premios, permisos, licencias otorgadas por entidades ambientales permiten visibilizar las empresas como un lugar de comercio forestal responsable, generando una imagen de confianza ante el consumidor e incentiva el comercio sostenible de los recursos ambientales.

Las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, son entes corporativos de carácter público, integrados por las entidades territoriales encargados de administrar, dentro del área de su jurisdicción el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente (MINAMBIENTE, 2019).

Por ejemplo, El Reconocimiento Ambiental CAR a Empresas Sostenibles (RACES) otorgado por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), reconoce y premia a empresas, del área de jurisdicción de la CAR, que demuestren mejoramiento ambiental continuo, trascendiendo el cumplimiento legal, a través de la aplicación de estrategias de mejoramiento ambiental y productivo que redunden en beneficios ambientales y económicos tangibles (RACES, 2019).

En el valle del Cauca existe la Corporación autónoma regional del Valle del Cauca (CVC), una de sus muchas funciones es otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el

medio ambiente, además, otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales (CVC, 2018).

LA CVC entrega cada año la distinción ambiental HALCÓN DE ORO, que reconocen aquellas personas o entidades que se destaquen por su trabajo ambiental, buscando incentivar la participación de los distintos actores sociales en la labor de protección y preservación del medio ambiente y los recursos naturales (CVC, 2018).

A nivel nacional el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE) entidad pública encargada de definir la política Nacional Ambiental y promover la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables; el ministerio otorga el "Premio Nacional de Educación Ambiental y Participación" a docentes, estudiantes, organizaciones, grupos comunitarios, instituciones y organismos que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental (SINA), con el fin de reunir aquellas iniciativas ambientales que se destacaron por su aporte en gestión y cultura ambiental.

4.9.3. Implementación de tecnologías ambientales y productivas

La tecnología ambiental, también llamada, tecnología limpia (TL) o tecnología verde, son consideradas en general sanas cuando atribuyen, de la mejor manera y bajo circunstancias determinadas, a lograr o restaurar el balance entre el desarrollo social, el crecimiento y el uso sustentable de los recursos naturales, incluyendo la protección del medio ambiente (Leyva P., 2001).

Las TL están orientadas tanto a reducir como a evitar la contaminación, modificando el proceso y/o el producto, generando una serie de beneficios económicos a las empresas tales como la utilización más eficiente de los recursos, reducción de los costos de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos (Arroyave J., y Garcés L., 2007).

Actualmente existen más entidades interesadas en apoyar el cuidado del medio ambiente de la mano de la tecnología, un ejemplo de ello es Tecniamsa - Tecnología ambiental de Colombia S.A. E.S.P. una compañía líder en la gestión integral de Residuos Peligrosos y Especiales en Colombia, en Cali cuenta con oficinas regional zona sur occidente y el Parque tecnológico ambiental de occidente ubicado en la zona industrial de Yumbo.

A nivel nacional Tecniamsa S.A. E.S.P. tiene plantas de esterilización, remediación, aprovechamiento, incineración, tratamiento de residuos líquidos industriales, bodegas para almacenamiento de residuos industriales, piscinas de tratamiento, celdas de seguridad para disposición final y cuartos fríos para almacenamiento de residuos hospitalarios. Además, de la primera aplicación para la gestión de residuos en Colombia (Tecniapp2.0) que ofrece servicios como programación de entregas, generación de certificados y seguimiento trazabilidad de procesos.

Colombia también cuenta con entidades sin ánimo de lucro como El Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales (CNPMLTA) cuyo objeto social consiste en asesorar y asegurar el desarrollo y la aplicación de tecnologías que permitan aplicar una estrategia preventiva integrada a los procesos, productos y servicios a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente, buscando soluciones eco-eficientes. (REGATTA, 2019).

Como aporte de la academia, en Cali se encuentra La Escuela de Ingeniería de los Recursos Naturales y el Ambiente (EIDENAR) que es una dependencia de la Universidad del Valle, tiene como misión contribuir a la formación integral de profesionales “con dominio del conocimiento científico, tecnológico, social y cultural para identificar, comprender y proponer alternativas de solución a los problemas ambientales relacionados con el aprovechamiento y conservación de los Recursos Naturales en el marco del desarrollo humano sostenible” (Universidad del Valle, 2019).

4.9.4. Desarrollo de nuevos materiales como estrategia ambiental

El desarrollo de nuevos materiales está orientado a la preservación y protección del medio ambiente, la reducción del consumo de materias primas, buscando mejoras en la productividad de las empresas, ofreciendo beneficios alternos con nuevos productos. Ejemplo de ello son los “Wood Plastic Composites (WPC)” o compuestos de madera plástica, son materiales compuestos de fibras de madera y plástico que ofrecen gran resistencia a la intemperie. La fibra natural puede variar y actualmente hay empresas que utilizan el cisco de café, el bambú y diferentes tipos de madera.

Por otra parte, el mercado busca no solo ofrecer alternativas que remplacen la madera nativa, sino también, que remplacen el plástico, ese es el caso evidenciado en un estudio

realizado por técnicos e ingenieros de la Universidad Aalto y el Centro de Investigación Técnica VTT en Finlandia, al combinar fibras celulosas de madera y proteína de seda de telaraña generando un material resistente y flexible que podría reemplazar al plástico y ser utilizado en productos médicos, fibras quirúrgicas, la industria textil, empaques y envoltorios (El Espectador, 2019).

Por otra parte, existen empresas que han ido más allá de la madera y el plástico, CocoPallet International es una empresa que fabrica estibas de desechos de coco, es una paleta - estiba de exportación sostenible y competitiva en costos; después de su uso, las paletas de exportación pueden ser triturados, reciclados o compostadas (CocoPallet, 2019).

4.9.5. Políticas de protección ambiental.

Por medio de la Ley 99 de 1993 se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental - SINA, y se dictan otras disposiciones. La Ley 99 de 1993 constituye los lineamientos, principios y ejes de acción que corresponden a la actual Política Ambiental Colombiana. A través de esta, se crea el Consejo Nacional Ambiental, con el fin de asegurar la coordinación intersectorial de las políticas, planes y programas en materia ambiental y de recursos renovables.

La Constitución Política de Colombia (1991) presenta algunos artículos encaminados a la protección ambiental:

- Art 8. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.
- Art 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano... Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.
- Art 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados (…).

4.9.6. Aprovechamiento forestal

Un sistema es un conjunto de factores, pasos, etapas o acciones relacionados en forma ordenada para lograr un objetivo, en este caso el aprovechamiento (forestal) de impacto reducido (AIR), este implica pequeños cambios en relación con el aprovechamiento convencional, pero con grandes repercusiones en cuanto a la disminución del impacto negativo al bosque remanente; por ejemplo la tala dirigida, como (sub)sistema del sistema de aprovechamiento forestal, contiene actividades como la evaluación del árbol, la preparación de senderos de escape, la preparación de la tala y la tala misma, todas orientadas a aprovechar al máximo la madera del árbol, de forma segura y con un mínimo de daños a la vegetación remanente. (CATIE, 2006)

En Colombia Decreto 1791 del 4 de octubre de 1996 establece el régimen de aprovechamiento forestal. En este de describen las clases de aprovechamiento forestal, disposiciones sobre aprovechamiento forestal único de bosque natural, aprovechamientos forestales domésticos de bosques naturales, el procedimiento para la solicitud de aprovechamiento, las empresa y plantaciones forestales, la movilización, el control y vigilancia, entre otros. Aunque existen planes, protocolos o modelos para el aprovechamiento forestal, la deforestación puede ser reflejo de que en Colombia la ilegalidad en la tala de árboles es una amenaza para el medio ambiente.

Según el IDEAM para el periodo 2000 – 2005 se identificaron 1.578.012 ha deforestadas que representan un promedio agregado de 315.602 ha/año y en el periodo 2005 – 2010 se identificaron 1.409.868 ha deforestadas que representan un promedio agregado de 281.947 ha/año; en el año 2018 la deforestación fue de 197 159 ha, 10% menos que el año anterior, como se evidencia en el siguiente gráfico. Para el año 2017 el total de área deforestada fue de 219.973 ha con un crecimiento del 23% respecto al año 2016 en el que se identificaron 178.597 ha deforestadas y cerca del doble de ha deforestadas del año 2015 (124.035 ha).

Figura 55. Hectáreas deforestadas por año



Fuente: Elaboración propia, cifras IDEAM, 2019

Tabla 12. Variables del Entorno Medioambiental

	VARIABLES ENTORNO MEDIOAMBIENTAL	O/A	AM	am	om	OM
1	Factores medioambientales	**A**	**X**			
2	Reconocimientos legales otorgados por entidades ambientales.	**O**				**X**
3	Opción de nueva y más eficiente tecnología ambiental y productiva.	**O**				**X**
4	Desarrollo de nuevos materiales	**A**		**X**		
5	Políticas de protección ambiental	**O**			**X**	
6	Ineficientes sistemas de extracción y aprovechamiento forestal	**A**	**X**			
A: amenaza; O: oportunidad; AM: amenaza mayor; am: amenaza menor; OM: oportunidad mayor; om: oportunidad menor						

Fuente: Grupo asesor, 2019

4.10. Entorno Cultural

4.10.1. Cultura emprendedora

Según los datos del estudio Global Entrepreneurship Monitor (GEM) que se realizó en Colombia (en el año 2016), cerca del 70 por ciento de la población adulta (de 18 a 64 años de edad) percibe que ser empresario es una buena opción de carrera profesional, otorga alto estatus en la sociedad y es un tema de interés en los medios de comunicación. (Portafolio, 2016).

Cerca del 80 por ciento de los colombianos está de acuerdo con que la actividad de creación empresarial es positiva y les interesa. Alrededor del 70 por ciento de los encuestados considera tener las capacidades para realizarla" señala Rodrigo Varela Villegas, coordinador del proyecto GEM. (Portafolio, 2016).

Colombia ocupa el cuarto puesto en el listado de países con mayor número de emprendimientos innovadores en fase inicial, según la investigación "Apalancando la ambición y la innovación emprendedora" del Foro Económico Mundial. (Portafolio, 2016).

"En Valle Impacta (programa de escalamiento empresarial liderado por la Cámara de Comercio de Cali y la Fundación Bolívar Davivienda) se contabilizan 102 emprendimientos que facturan en promedio más de $3.500 millones al año", dijo Esteban Piedrahita, presidente de la Cámara de Comercio de Cali a El País. (El País 2019).

En el departamento se encuentra La Red Regional de Emprendimiento del Valle del Cauca la conforman entidades públicas y privadas que impulsan el desarrollo de la cultura emprendedora y propician espacios para incidir en políticas que la integren a los planes de desarrollo nacional y regional, para contribuir a la creación de empresas que aporten al crecimiento económico y bienestar de la región. (Cámara de Comercia de Cali, 2019).

4.10.2. Cultura hacia el cuidado del medio ambiente

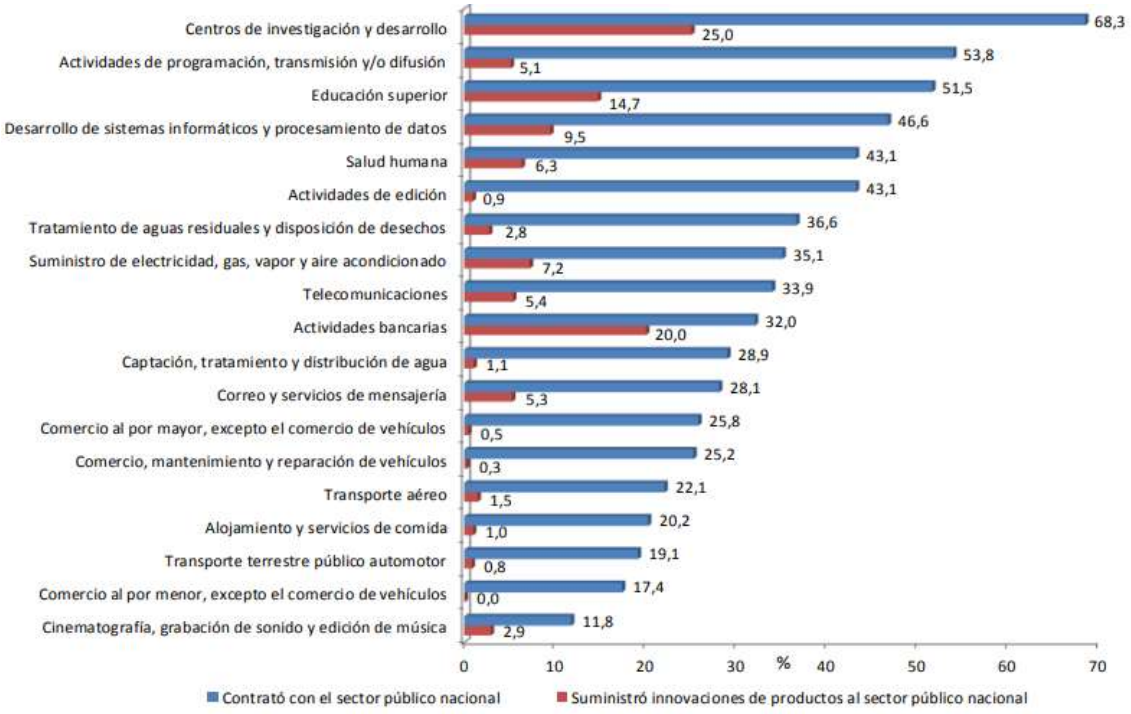
La Encuesta ambiental industrial (EAI), realizada por el DANE (2018), muestra que los establecimientos industriales realizaron inversiones en protección y conservación del ambiente en el año 2016 por valor de $236.243 millones. Las categorías de protección ambiental en las que se efectuaron las mayores inversiones fueron: protección del aire y el clima (56,8%), gestión de las aguas residuales (32,6%) y gestión de residuos (3,9%).

La EAI indica que, en el año 2016, los pagos para el desarrollo de programas de residuos posconsumo fueron de $4.746 millones y las donaciones de los establecimientos industriales en el componente ambiental, alcanzaron los $2.053 millones. (DANE,2018).

4.10.3. Cultura tecnológica y de innovación

Según la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los sectores Servicios y Comercio – EDITS, para el período 2016-2017, los centros de I +D registraron el mayor porcentaje de empresas que tuvieron contratos para proveer servicios o bienes con entidades del sector público nacional, con 68,3% dentro de su subsector; y es la actividad que registra el mayor porcentaje (25,0%) de empresas que suministraron innovaciones en productos basadas en los contratos establecidos con estas entidades, la segunda son las actividades bancarias (DANE, EDITS, 2018). Esto refleja la gran relación, entre sector público y los centros de I + D, que promueve una cultura tecnológica y de innovación.

Figura 56. Contratos con el sector público y su relación con innovaciones de productos

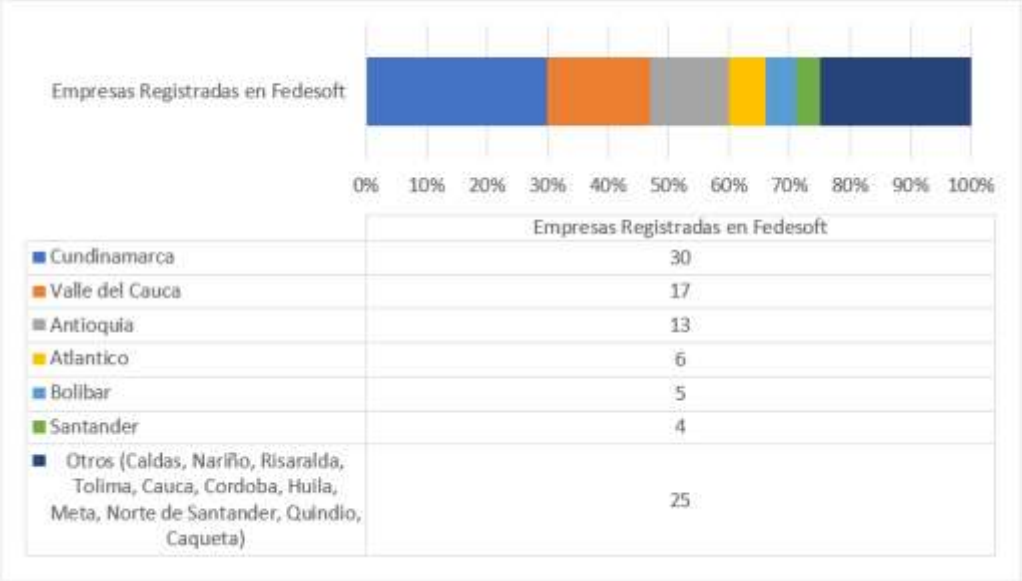


Fuente: DANE, EDITS, 2019

En el sector tecnología, la oferta colombiana es muy rica, hay compañías ofreciendo servicios de aplicaciones móviles, videojuegos, servicios financieros, telecomunicaciones,

educación, entre otros; este mercado es movido por unas 6.000 firmas que venden 13.5 billones de pesos anualmente, representando el 1.6% del PIB (El País 2018). Colombia tiene un total de 53 empresas registradas ante Fedesoft, y el valle del Cauca, con 17 empresas, es segundo departamento con más empresas afiliadas, solo superado por Cundinamarca (Bogotá) (FEDESOFT, 2019).

Figura 57. Empresas por departamentos registradas en Fedesoft



	Empresas Registradas en Fedesoft
Cundinamarca	30
Valle del Cauca	17
Antioquia	13
Atlantico	6
Bolibar	5
Santander	4
Otros (Caldas, Nariño, Risaralda, Tolima, Cauca, Cordoba, Huila, Meta, Norte de Santander, Quindio, Caqueta)	25

Fuente. Elaboracion propia, datos Fedesoft

De acuerdo con el Reporte Global de Tecnologías de la Información 2015, desarrollado por el Foro Económico Mundial, Colombia ocupó la posición 64 entre 143 economías del mundo. Este informe además resalta que el país es una de las cuatro economías en América Latina con la mayor utilización de las TIC (Portafolio, 2016).

Tabla 13. Variables del Entorno Cultural

	VARIABLES ENTORNO CULTURAL	O/A	AM	am	om	OM
	Cultura emprendedora	**O**				**X**
	Cultura hacia el cuidado del medio ambiente	**O**			**X**	
	Cultura tecnológica	**O**				**X**

A: amenaza; O: oportunidad; AM: amenaza mayor; am: amenaza menor; OM: oportunidad mayor; om: oportunidad menor

Fuente: Grupo asesor, 2019

4.11. Análisis Integrado del Entorno

Tabla 14. Matriz Integrada del Entorno

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
Personal que no cuenta con las competencias para el desarrollo de actividades. Entorno Social	Las empresas del sector estibero continuamente necesitan contratar personal para cargos operativos, en algunos casos para cargos medios y altos. Por lo tanto, precisan de personal con las competencias necesarias para cada uno de los puestos, siendo necesario para cargos operativos habilidades físicas, pero también técnicas para realizar trabajos más eficientes. Por otro lado, para cargos administrativos y gerenciales necesitan de personal con conocimiento más especializado, algo con lo que pocas empresas del sector cuentan, debido a la limitada población que cumple con estos requerimientos, lo que hace más difícil los procesos de contratación.	En Colombia, para el año 2017, la población económicamente activa (PEA) se distribuye de la siguiente manera: 15,2% no posee ningún estudio, 23,2% completó la educación básica primaria, 5,7% completó la secundaria, 33,5% la educación media, 10,5% la educación técnica profesional y tecnológica, 8% la educación universitaria y sólo el 3,4% ha realizado algún postgrado. En los últimos 7 años la tendencia que se ha presentado, es una disminución de las personas con ningún tipo de estudio y un aumento de las personas con educación media y educación universitaria, sin embargo, el porcentaje de personas que poseen una educación media o menos sigue siendo bastante alto con el 77,2%.	La poca cantidad de fuerza laboral disponible con conocimientos especializados afecta a la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S. ya que la empresa necesita vincular este tipo de personas que brinden una visión más estratégica a la organización desde la alta gerencia, hasta los cargos medios y de supervisión. La falta de personal especializado presente en cada una de las actividades claves de la empresa dificulta una mejora continua en la organización y por el contrario, pueda presentarse un estancamiento, por esto se considera un factor amenazante para la empresa.

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
Redes de apoyo privadas y públicas para el fortalecimiento y sostenibilidad. Entorno Social	Las empresas del sector estibero pueden verse beneficiadas por estas redes de apoyo que ofrecen: opciones de crédito y diferentes soluciones financieras, transferencia de conocimiento, promoción, relacionamiento entre empresas y emprendedores, oportunidades de investigación e innovación.	En el país existen diversas instituciones y entidades públicas y privadas, fundaciones, unidades adscritas y redes nacionales de apoyo para pequeños y medianos empresarios como Bancoldex, Propaís, Vallempresa365, Endeavor, Corporación Ventures, Colciencias y cámaras de comercio.	Para Mundo Maderas S.A.S. hacer parte de estas redes puede resultar beneficioso por el intercambio de conocimiento, la oportunidad de ampliar su red de contactos a nivel nacional e internacional y crear nuevas relaciones comerciales que podrán servir de para potenciar la organización.
Iniciativa entorno a la generación de empleo en Colombia y la región. Entorno Social	El sector puede aprovechar este tipo de iniciativas para trabajar en conjunto con el ministerio de trabajo y nutrir sus procesos de contratación con personal idóneo tanto para trabajo operativo como administrativo.	El Ministerio del Trabajo, presentó en el transcurso del primer semestre del 2019, una iniciativa en política pública de empleo. Esta se concentra en tres pilares: formar a los trabajadores en las áreas que realmente necesita el país, impulsar el Servicio Público de Empleo (SPE) e incentivar el emprendimiento y fortalecimiento empresarial.	Debido a la necesidad constante de vincular personal nuevo cada que surge un aumento de la demanda, la organización puede aprovechar estas iniciativas del gobierno apoyándose en el Servicio Público de Empleo (SPE) y haciendo uso de sus bolsas de empleo para poder contratar personal de manera ágil y eficaz.

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
Alta TRM que beneficia a las exportaciones y aumenta los costos de importación por guerra comercial entre China y EE.UU. Entorno Económico	El sector puede aprovechar esta oportunidad para abrirse a mercados internacionales y animarse a exportar sus productos ya que obtendrán una alta remuneración, aunque deben cuidarse de importar tecnología, ya que el precio a pagar es bastante alto a comparación de años anteriores.	El dólar en Colombia ha alcanzado el precio más alto en la historia durante este año. En lo corrido de 2019, el peso colombiano ha presentado una devaluación frente al dólar de 6,9% y solo en el mes de agosto se ha devaluado un 4,4%. Esto debido a la guerra comercial entre Estados Unidos y China, que los expertos estiman, aún está lejos de terminar.	Para la organización, la situación actual de la divisa puede repercutir en un aumento de pedidos de estibas para exportar. Además de ser un momento ideal y una gran oportunidad para buscar clientes a nivel internacional. sin embargo, la guerra comercial entre China y EE.UU es una gran amenaza ya que de continuar provocaría que los precios de los insumos, maquinaria y equipos traídos del extranjero sean mucho más altos.
Altos costos logísticos y poca inversión en las vías Entorno Económico	Para los integrantes del sector estibero, estos altos costos logísticos son muy representativos y se evidencia mayoritariamente en el transporte, teniendo en cuenta que los costos de transporte tienen relación con la situación actual de las vías y los costos del combustible (costos que también se han	Según la Encuesta Nacional Logística 2018, una empresa en Colombia destina, en promedio, 13,5% de sus ingresos a los costos logísticos. Para la zona del pacífico sur esta cifra es del 23,8%. Los componentes de este costo son: Almacenamiento (46,5%), Transporte (35,2%), Administrativos (11,1%)	Para la Mundo Maderas de Colombia S.A.S. la logística es uno de los factores más importantes, ya que el espacio de almacenamiento es limitado y es necesario que el transporte sea efectivo para que exista una alta rotación del producto, cualquier inconveniente con el proveedor de transporte genera mayores gastos

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
	aumentado), se puede entender la conexión entre la poca inversión de las vías y los altos costos logísticos, lo que reduce el margen y afecta directamente a los ingresos de estas compañías.	y otros costos (7,2%). A esto se le suma, la poca inversión en las vías, según el gobierno la inversión en obras civiles viales en el primer trimestre del año 2019, aumentó en 6.5%, lo que sigue siendo poco, teniendo en cuenta que el año anterior esa cifra estaba en negativo y solo 9 de los 29 proyectos de cuarta generación avanzaban sin inconvenientes. Se prevé que para los meses siguientes el 82% de los proyectos estén en movimiento.	de tiempo y dinero, por esto, la gestión del transporte se convierte en una de las actividades principales de la organización.
Financiación por medio de FINAGRO.	El sector se beneficia de FINAGRO ya que este otorga recursos a las entidades financieras, para que éstas a su vez otorguen créditos a proyectos productivos, de transformación, comercialización, servicios de apoyo, actividades rurales y microcrédito. Además incentivos forestales y créditos especiales para algunas	FINAGRO ofrece recursos de crédito que permiten financiar las actividades relacionadas con la Producción, Agroindustria y Servicios de Apoyo en el sector agropecuario y actividades rurales. En el 2018, la entidad colocó $15,26 billones en créditos para el desarrollo de proyectos productivos agropecuarios y de desarrollo rural en	La organización puede aplicar a créditos que tienen condiciones especiales favorables para financiar proyectos desarrollados por la población individualmente calificada como víctima del conflicto armado interno, desplazada o reinsertada.

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
Entorno Económico	actividades.	Colombia. Presentando un crecimiento del 3% frente al 2017 y se espera para el 2019 un crecimiento del 7% en créditos colocados.	
Iniciativas Clúster que impulsan la competitividad del Valle del Cauca Entorno Económico	Actualmente, en la región no existe un clúster relacionado con las actividades de producción y transformación de la madera, de tal modo que las empresas del sector maderero tiene la oportunidad de integrarse a manera de clúster con el fin de crear estrategias para impulsar su potencial, aportando a la economía regional y ganando mayor visibilidad	Los 6 Clúster existentes en la región registraron ventas por COP 43 billones en 2016, equivalentes a 51,1% del PIB del Valle del Cauca y tuvieron un crecimiento real de 5,1% en 2016, 2,9 pps más que el total de las empresas del departamento. En 2017 aumentaron el número de personas empleadas ayudando a contrarrestar el desempleo en la región.	Para Mundo Maderas de Colombia S.A.S. buscar aliados pertenecientes al mismo sector puede aportar para gestionar una red de proveedores locales, de transporte, logística y auxiliar de apoyo que permita atender una demanda mayor.
Crecimiento de la inversión extranjera, la producción industrial y aumento del número de exportaciones en el Valle del Cauca	Para el sector es importante la llegada de estos capitales extranjeros, ya que permite la creación de empresas manufactureras y de servicios que pueden aportar a las actividades claves de	Durante el 2018, la inversión extranjera directa en el Valle del Cauca se incrementó en un 55% con montos mayores a USD$180 millones, gracias al trabajo de Invest Pacific junto con la alcaldía de Cali, Para este año, la	Para Mundo Maderas de Colombia, el crecimiento productivo evidenciado en la región se traduce en una mayor demanda de estibas y servicios relacionados, también, una mayor competencia debido a las empresas emergentes

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
Entorno Económico	otras empresas, como proveedores, clientes, actividades de apoyo, entre otros. Igualmente, esto genera una mayor competitividad lo que obliga a las empresas del sector a gestionar mejor sus recursos para no quedarse atrás. En consecuencia, a medida que exista un enriquecimiento en la región y un crecimiento de la producción industrial, las grandes empresas demandarán mayores productos y servicios al sector, además de tener una mayor capacidad de compra. Por su parte, el aumento de las exportaciones genera márgenes más altos de ganancias e implica la entrada de mucho más capital extranjero a la región directamente a las empresas.	meta es de lograr inversiones cercanas a los USD$183 millones. También, entre enero y septiembre de 2018, la producción industrial de Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira presentó un aumento del 2,4% en relación con el año anterior. Por otra parte, el valor de las exportaciones totales del Valle del Cauca en 2018 aumentó 5,3%. Además, el número de partidas arancelarias exportadas por el Valle del Cauca en 2018 registró un crecimiento de 4,1% frente a 2017, pasando de 1.970 a 2.051.	que se están conformando y las que pueden llegar a futuro. Además, el aumento de las exportaciones obliga a la organización a aumentar su capacidad de producción de estibas para exportar, las cuales tienen mayores requerimientos y necesitan de mayor tiempo que las nacionales, por lo que la capacidad de producir estibas de este tipo es aún más limitada en la organización.

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
Generación de programas e incentivos, orientados al fomento de I+D en las Pymes Entorno Político, Gubernamental e Institucional	En el sector este tipo de incentivos permite que la industria se apalanque en los diferentes programas para generar un crecimiento sostenible en sus organizaciones ya que no solo les permite financiamiento sino también orientación en los diferentes procesos que se lleven a cabo para que estos sean rentables y productivos, de igual forma se incentiva a la innovación de productos y servicios.	El Gobierno Nacional genera diferentes programas para que las empresas pymes puedan consolidar sus negocios, desarrollar diferentes prototipos de productos aplicando la innovación con la ayuda de recursos que se canalizan a través de diferentes convocatorias y entidades como lo son FOMIPYME, COLCIENCIAS, SENA, BANCOLDEX, BID, USAID	Para la organización este tipo de incentivos son herramientas que le puede permitir desarrollar nuevos productos, generar innovación, incrementar la productividad de sus procesos por medio de diferentes programas de asesoría e incluso crear nuevas líneas de negocio que les garantice sostenibilidad en el mercado.
Incumplimiento de los acuerdos de Paz	En el sector esto puede generar miedo en la población de sectores vulnerables y en los reinsertados que puede provocar un descenso y deserción de la mano de obra que es empleada en las empresas buscando movilizarse a otras áreas donde se sientan más seguros. De igual forma la reactivación de la	La fase de Implementación del proceso ha tenido diversos traspiés, en el último de ellos Rodrigo Londoño, presidente del partido Fuerza Alternativa Revolucionaria del Común (Farc), estableció que pedía perdón al País y a la comunidad internacional, por los desertores del proceso	Siendo el nacimiento de la organización un proyecto de carácter inclusivo para los reinsertados y desmovilizados de diferentes organizaciones armadas disidentes, es importante tener en cuenta que la situación política puede llegar a afectar la relación entre el gobierno y este tipo de iniciativas, ya que se

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
	guerra puede generar diferentes dificultades frente a la movilización de los productos y materia prima si se extrae en zonas de alto riesgo.	ya que algunos de ellos, en cierto momento, fueron sus voceros. De igual modo, señaló que el 90% (12.000) de los excombatientes siguen involucrados con el proceso de paz, a pesar de que miembros importantes de la ex organización guerrillera desertarán del proceso por supuestos incumplimientos en lo pactado (WRadio, 2019).	pueden afectar de manera crítica los programas de financiación, proyectos y ayudas para el posicionamiento de diferentes empresas que participan dentro de este esquema.
Políticas públicas adoptadas por los gobiernos mundiales frente al cambio climático y su incidencia en el uso de la madera como materia prima	El sector puede verse amenazado económicamente por estas políticas, ya que al ser adoptadas por el gobierno, las obligaciones con respecto a la recolección y uso de la madera podrían ser más exigentes, además de aumentar la rigurosidad en la imposición de sanciones a las empresas que no demuestren el uso de madera reforestada, por lo que algunas empresas del sector se	la Unidad de Economía del Cambio Climático de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), ha elaborado doce documentos en los cuales se presentan recomendaciones de políticas públicas alrededor de agricultura; agua, biodiversidad y bosques. En uno de estos documentos resalta la creciente extracción de madera, la mayor	Mundo Maderas de Colombia S.A.S. tiene la ventaja de usar madera reforestada 100% legal, sin embargo, estas políticas propuestas por CEPAL pueden repercutir en mayores requerimientos en el uso de la madera, nuevas obligaciones en cuanto al tratamiento que se le da a esta y sus desechos, así como un límite para el uso de este material. Por esto, se considera como una posible amenaza por lo que es importante para la empresa llevar un

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
	verán obligadas a adquirir nuevas estrategias, incluso, cambiar de proveedores, algo que dispone de tiempo y dinero, ya que repercute directamente en la producción.	demanda de leña, incremento de la infraestructura e incentivos económicos con enfoque incorrectos como los causantes de la deforestación y el cambio climático.	seguimiento en los siguientes años de la evolución de estas políticas en el país.
Negociaciones de Colombia con China	Para el sector la importación de productos sustitutos que pueden llegar a ser más baratos representa una amenaza tangible dado que existe una falta de protección en el sector si entran nuevos competidores extranjeros. Por otro lado, la entrada a este tipo de economías de gran escala y poder lograr un acuerdo para realizar intercambios de productos entre ambas economías siendo la nuestra más vulnerable puede resultar en nuevas barreras para la exportación con un cambio de requisitos técnicos de calidad que se imponen desde una economía más	El gobierno de Colombia quiere un TLC con China, pero quiere uno en el que los dos países ganen, Colombia requiere inversiones en campo tecnológico, agrícola y energético según establecen los voceros del gobierno colombiano. Con la firma del TLC, China podría pasar a ser el primer socio comercial del País donde actualmente EE. UU. Ocupa la primera plaza. Actualmente China es el segundo socio comercial de Colombia y el segundo inversor de Asia en el país, pero con un volumen aún muy bajo, de 40 millones de dólares anuales, que el	Para la organización esto implica la necesidad de establecer acuerdos de compra con sus clientes y la reestructuración de procesos generando así un gran impacto en cómo ha sido su funcionamiento hasta ahora, con el fin de ser competitivos frente a las amenazas de una gran economía como es la de China que afecta las diferentes empresas colombianas compitiendo en precios.

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
	globalizada, obligando así las empresas a reestructurar sus procesos para ser más competitivas.	Gobierno de Duque quiere ampliar.	
Comercialización de productos en otros países y formar parte de tratados o acuerdos de libre comercio Entorno Internacional	El crecimiento de las exportaciones, así como la posibilidad de exportar los propios productos del sector puede representar un clima propicio de crecimiento positivo para el sector de ser bien aprovechado.	A la fecha, Colombia cuenta con 16 acuerdos comerciales (incluyen tratados de libre comercio y acuerdos de alcance parcial)1: CAN (1973), Panamá y Chile (1993), Caricom y México (1995), Cuba (2001), Mercosur (2005), Triángulo Norte (2009), EFTA y Canadá (2011), E.U. y Venezuela (2012), Unión Europea (2013) y Corea, Costa Rica y Alianza Pacífico (2016). En América Latina, en número de acuerdos, Colombia ocupa el quinto lugar detrás de Chile, Perú, Panamá y México (Mincomercio, 2017). En 2017,	La apertura comercial con otros países como Estados Unidos, México, Brasil entre otros, incrementa la posibilidad de que los clientes de la empresa Mundo Maderas S.A.S. como exportadores requieran mayores cantidades de estibas, entre ellas aquellas de tipo exportación lo que se traduce una oportunidad de crecimiento productivo para la organización.

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
Mecanización o automatización de ciertos procesos productivos optimizando y mejorando procesos. Entorno Tecnológico	Los avances de automatización en los procesos productivos en la industria han generado un gran impacto en la productividad y en los procesos logísticos de la industria, esto debido a que se entregan productos de la mejor calidad en tiempos bastante reducidos, con cantidades mínimas de desperdicios y con la seguridad de que la información que genera cada proceso permite la toma de decisiones más acertadas.	Según la revista Dinero, para el año 2020 se proyecta que el grado de automatización en el sector empresarial colombiano será de entre el 25% al 30%, lo cual es un enorme reto en materia de tecnología y mejoramiento de competencias de los empleados. Un estudio de Manpower Group puso en evidencia que el 45% de los trabajos podrían ser reemplazados por la tecnología actual.	Para la empresa implementar procesos mejorados con automatización le podría permitir aumentar su cuota del mercado y su productividad. Por otro lado se eliminan fallos, defectos y riesgos que son muy comunes en el trabajo de los operarios permitiendo tener mayor control de la producción y la planta.
Alto grado de obsolescencia tecnológica ocasionada por los rápidos cambios que no dan tiempo de respuesta, pero reposición de equipos debido a la capacidad de inversión	Para el sector la obsolescencia de las máquinas por llegada de nuevas tecnologías de automatización en los diferentes procesos de producción representa pérdidas si no se está a la vanguardia y debidamente adaptado a estos cambios en el entorno, ya que si bien	La entrada de nuevos dispositivos o herramientas al mercado con cambios significativos en funciones causan en si una obsolescencia a la herramienta la cual está sustituyendo. Todo este cambio continuo genera en las Pymes o MiPymes, un desequilibrio en el	La obsolescencia puede impactar a la empresa debido a que la maquinaria para la producción de estibas ha avanzado mucho desde la creación de la empresa, hoy en día la automatización de los procesos puede representar una gran diferencia en la productividad de la

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
Entorno Tecnológico	el cambio de máquinas pueden representar grandes beneficios también hay que tener en cuenta que estas pueden ser reemplazadas casi que inmediatamente.	mercado dado que, las empresas con mayor capacidad al cambio son las que son fuertes en el mercado y esta diferencia generada por su adaptación y mejora en tecnologías, causa en efecto un desequilibrio del mercado (Doménech et al.,2017).	empresa, además cada vez es más imprescindible ser conscientes de la vida útil de las máquinas que si bien pueden ser funcionales generan fallos cada vez más frecuentes en la producción y requieren más reparaciones y mantenimiento lo que incrementa los costos.
Poca formación y capacitación del personal en procesos con alto grado de innovación tecnológica. Entorno Tecnológico	El sector está expuesto a las nuevas exigencias laborales del mercado internacional para la preparación y reclutamiento de personal capacitado en las nuevas tecnologías. Sin embargo, la situación laboral en Colombia permanece con la misma tendencia pues existe falta de personal capacitado en estas áreas para cumplir con los requisitos que algunas empresas desean, esto genera de igual forma presión en el mercado laboral. Los empresarios desean reclutar	Según un estudio realizado por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (Andi), el 87,2 % de las empresas están desarrollando o preveen implantar planes de capacitación para sus empleados. Mayormente se enfocan en el personal vinculado a la producción (48,8 %) y en menor medida a la innovación y desarrollo (4,1 %) entre otros segmentos. Los desafíos de las capacitaciones: la falta de disponibilidad de los funcionarios por tiempo y horarios (37,3 %), el presupuesto limitado (28,9 %) y la	Como política la empresa emplea personas reinsertadas del conflicto armado, así como personas con poca y nula experiencia laboral, los cuales de una u otra forma generan aprendizaje por observación dentro de la organización, por tanto, ingresan con poca formación y capacitación para procesos más innovadores frente al avance tecnológico que se vive actualmente de manera global. Por otro lado, la organización siendo catalogada como empresa mediana aún cuenta con posibilidades

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
	personas ya capacitadas pues existen diferentes barreras para la capacitación del personal especialmente en las micro, pequeñas y medianas empresas.	falta de programas especializados es un problema que señalaron 7,7 % de las empresas encuestadas. En menor medida, los costos de los programas (2,8 %) y la alta rotación de personal (2,1 %). Para Javier Echeverri, Country Manager de Manpower Group Colombia, la capacitación es un tema clave para las empresas, sobre todo por el contexto donde la tecnología ha transformado todas las dinámicas de las compañías, pero es usual que las capacitaciones no sean prioritarias para las organizaciones como las micro, pequeñas y medianas empresas. (Cubillos, 2017)	de implementar mejoras en diferentes procesos productivos por medio de innovación tecnológica la cual aún hoy en día no se ha implementado. El cambio tecnológico impulsa a la organización a implementar nuevas maneras de gestionar los procesos y para ello requiere personal capaz de adaptarse a esto por medio de capacitaciones generando de igual manera una transformación de los puestos de trabajo actuales, así como el fomento de la formación de sus empleados.
Iniciativa del gobierno para impulsar el emprendimiento, el crecimiento y la consolidación de las MiPymes	El Pacto por el emprendimiento, una línea estratégica del Plan Nacional de Desarrollo (PND) del actual gobierno: se enfoca en lograr que	Con esta apuesta del actual gobierno nacional se espera que durante los cuatro años 4.000 Mipymes estén participando en el programa de Fábricas de	La mayoría de empresas en Colombia son MiPymes (90%) y presentan dificultades similares, que pueden ser resueltas desde este tipo de iniciativas. Es

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
en Colombia Entorno Jurídico	las empresas de todos los sectores económicos, durante todo su ciclo de vida, cuenten con una mayor formación, formalización y acompañamiento en un entorno propicio para hacer negocios y puedan aprovechar la tecnología para generar una oferta exportable. especialmente las MiPymes.	Productividad. En él pueden identificar las falencias de los procesos productivos con respecto a los competidores y adoptar tecnologías que se reflejen en mayores utilidades.	por eso que empresas como Mundo Maderas de Colombia S.A.S., que están en busca de consolidación y crecimiento, tienen la oportunidad de aprovechar convocatorias, facilidades de financiamiento, apoyo en el diagnóstico, asistencia técnica y acompañamiento que estipula el Plan Nacional de Desarrollo (PND).
Factores medioambientales Entorno Ambiental	La materia prima legal para la elaboración de productos de madera proviene de los bosques implantados, en su mayoría, y de los bosques nativos, en un pequeño porcentaje. Una variación en los diferentes factores medioambientales que afecten el suelo, el agua y el aire, puede representar para el sector baja productividad al afectar de forma negativa los servicios ecosistémicos de los	El cuarenta por ciento (40%), equivalente a 45.379.058 ha de la superficie continental e insular de Colombia, presenta algún grado de degradación de suelos por erosión. La Región Pacífico recibe lluvias entre 3.000 y 12.000 mm por año, constituyéndose en una de las más lluviosas del mundo.	Mundo Maderas de Colombia S.A.S. está ligada a la oferta de madera, procesos medioambientales como erosión, salinización y compactación de suelos, pérdida de la biodiversidad, entre otros, hacen que el precio de adquisición sea más costoso. Las lluvias pueden provocar que el transporte de la materia prima se vea interrumpido o tarde más en llegar, retrasando la producción en planta si no se cuenta

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
	suelos.		con disponibilidad de madera u otro proveedor.
Reconocimientos legales otorgados por entidades ambientales. Entorno Ambiental	Las empresas que utilizan la madera en sus procesos productivos son vigilados u apoyados por entidades que defienden el medio ambiente; los reconocimientos, premios, permisos, licencias otorgadas por entidades ambientales permiten visibilizar las empresas como un lugar de comercio forestal responsable, generando una imagen de confianza ante el consumidor e incentiva el comercio sostenible de los recursos ambientales.	En el Valle de Cauca, la CVC entrega cada año la distinción ambiental HALCÓN DE ORO, que reconocen aquellas personas o entidades que se destaquen por su trabajo ambiental, buscando incentivar la participación de los distintos actores sociales en la labor de protección y preservación del medio ambiente y los recursos naturales.	Mundo Maderas de Colombia S.A.S. al trabajar con madera está obligada a cumplir con ciertos requerimientos que muestren el cumplimiento de las normas, sin embargo estos al ser obligatorios no tiene tanto peso, como lo puede tener un reconocimiento obtenido por ir más allá de lo obligatorio; siendo esta una forma de visibilizarse, logrando ser tenida en cuenta por los clientes a la hora de elegir el proveedor de estibas.
Implementación de tecnologías ambientales y productivas	Las tecnologías ambientales y productivas, pueden ser implementadas en empresas de cualquier sector, en el caso de empresas del sector maderero, el uso de Tecnologías	Actualmente existen más entidades interesadas en apoyar el cuidado del medio ambiente de la mano de la tecnología, un ejemplo de ello es Tecniamsa - Tecnología ambiental de Colombia	La empresa puede lograr la utilización más eficiente de los recursos, reducción de los costos de recolección transporte, tratamiento y disposición final de residuos, si implementa tecnologías ambientales

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
Entorno Ambiental	Limpias ayudan a reducir o evitar la contaminación en las diferentes áreas de las empresas, incluso en el área administrativa.	S.A. E.S.P. una compañía líder en la gestión integral de Residuos Peligrosos y Especiales en Colombia.	y productivas.
Desarrollo de nuevos materiales como estrategia ambiental Entorno Ambiental	El Desarrollo de nuevos materiales es una alternativa para que las empresas que trabajan con madera puedan tener otra alternativa de producción. El desarrollo de nuevos materiales está orientado a la preservación y protección del medio ambiente, la reducción del consumo de materias primas, buscando mejoras en la productividad de las empresas, ofreciendo beneficios alternos con nuevos productos.	Ejemplo del Desarrollo de nuevos materiales es el "Wood Plastic Composites (WPC)" o compuestos de madera plástica, son materiales compuestos de fibras de madera y plástico que ofrecen gran resistencia a la intemperie. Otro ejemplo se encuentra en CocoPallet International, es una empresa que fabrica estibas de desechos de coco.	Mundo Maderas de Colombia S.A.S está enfocada en la producción de estibas de madera, la utilización de residuos o creación de un nuevo subproducto, le puede abrir puertas en mercados nuevos que buscan diversificación, innovación y protección ambiental. El desarrollo de nuevos materiales lleva a la empresa a investigar e ir más allá de las características de la producción actual con ello atiende las necesidades del mercado y como empresa tiene ventaja ante los competidores.
Aprovechamiento forestal Entorno	Las empresas del sector estibero que están comprometidas con el cuidado del medio ambiente buscan producir con	En Colombia Decreto 1791 del 4 de octubre de 1996 establece el régimen de aprovechamiento forestal, sin embargo, la	Aunque Mundo Maderas de Colombia S.A.S no se encarga de realizar el Aprovechamiento forestal de la madera

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
Ambiental	madera resultado del Aprovechamiento forestal regido a la norma y con el mínimo de daños a la vegetación.	deforestación (197.159 ha en el 2018) puede ser reflejo de que en Colombia la ilegalidad en la tala de árboles es una amenaza para el medio ambiente.	que llega a su planta, si debe preocuparse de demandar que sus proveedores garanticen que la extracción del árbol se hizo adecuadamente.
Cultura emprendedora Entorno Cultural	Aprovechar la oportunidad de emprender, es una decisión que no toman todas las personas, las condiciones para la decisión las da en gran parte el entorno. La cultura emprendedora hace que las empresas tengan competencia y esto las lleva a mejorar, mientras otras desaparecen.	Cerca del 80 por ciento de los colombianos está de acuerdo con que la actividad de creación empresarial es positiva y les interesa. Colombia ocupa el cuarto puesto en el listado de países con mayor número de emprendimientos innovadores en fase inicial, según la investigación "Apalancando la ambición y la innovación emprendedora" del Foro Económico Mundial.	Mundo Maderas de Colombia S.A.S es resultado de la cultura emprendedora, ya como una organización con cerca de 10 años de trayectoria sigue creciendo en el mercado, y como muchas empresas debe emprender día a día internamente para enfrentar las exigencias del entorno y nuevos emprendimientos.
Cultura tecnológica y de innovación Entorno Cultural	La tecnología e innovación hace que las empresas puedan prestar sus servicios de una mejor manera y ofrecer un mejor o nuevo producto, además de ser más competentes; la	Colombia tiene un total de 53 empresas registradas ante Fedesoft (Federación Colombiana de la Industria de Software y TI) y el valle del Cauca, con 17 empresas, es segundo departamento con más	La empresa puede aprovechar que en la región existe una Cultura tecnológica y de innovación, reflejada en servicios de aplicaciones móviles, videojuegos, servicios financieros,

Análisis Integrado del Entorno **Organización: Mundo Maderas de Colombia S.A.S.**			
Variable Clave	**Relación con el sector**	**Justificación y tendencia**	**Impacto sobre la organización**
	existencia de esta cultura es una oportunidad para mejorar y prepararse.	empresas afiliadas, solo superado por Cundinamarca (Bogotá)	telecomunicaciones, educación, para implementar herramientas que resuelvan problemas y mejoren procesos.

Fuente: Grupo asesor, 2019

5. Análisis del sector de la madera

Este capítulo se elaboró dentro del proyecto "Formulación del plan estratégico para la empresa Mundo Maderas de Colombia S.A.S." desarrollado por la oficina de extensión y proyección social de la Facultad de Ciencias de la Administración, donde los estudiantes autores del presente trabajo de grado hicieron parte del equipo de trabajo.

En Colombia hay 17 millones de hectáreas con aptitud forestal de las cuales solo se está usando el 2,06%. Las plantaciones forestales según la Federación Nacional de Industriales de la Madera para el año 2016 eran de 644.401 hectáreas cifra tomada de FEDEMADERAS. La cadena productiva de la madera en Colombia comprende en primera medida a la explotación de plantaciones forestales y bosques naturales donde se extrae la materia prima para continuar con el aserrado (Castiblanco & Heredia 2018).

Países como Chile tiene 2'300.000 hectáreas cultivadas, Brasil 8'000.000, Argentina 1'300.000 y Venezuela 1'000.000, Colombia apenas alcanza las 400.000 hectáreas. En Colombia abundan terrenos ideales para la reforestación, que pueden alcanzar los 15 millones de hectáreas. Por esta razón, le parece prioritario trabajar en el diseño de una regulación que le asegure el futuro al sector, estimulando la inversión (Colombia Empresarial, 2018).

El mercado de la madera aserrada en Colombia presenta una notable informalidad, ocasionada principalmente por la ausencia de estándares de calidad para la madera, una parte del mercado se abastece de madera ilegal, extraída de los bosques naturales y un alto porcentaje de la madera aserrada se dedica a usos de bajo valor agregado donde la madera es desechada, por lo menos parcialmente, después de usarse como por ejemplo formaletas, huacales, cerramientos (MINAMBIENTE, 2015).

Para el año 2016 se incautaron 61.939 metros cúbicos (m^3) de madera, lo cual corresponde a 400% más que en 2015, el tráfico de madera es considerado como el tercer factor de deforestación en el país; en este sentido el Departamento de Valle es la región donde más se registran estos casos con un 45%, seguido por Putumayo con un 33% y Cundinamarca con 4%, con base en las 12.389 m^3 de madera incautadas durante el 2015 (Castiblanco & Heredia 2018).

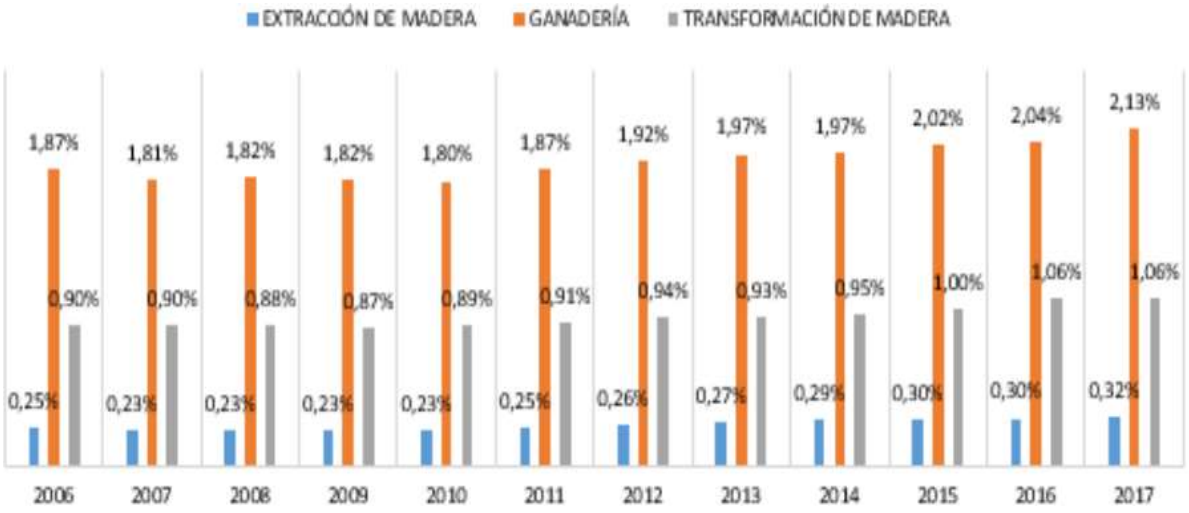
La cadena de producción se inicia con los corteros siguiendo con eslabones como el productor, los depósitos o centros de acopio considerados como los grandes intermediarios; los

transportadores que juegan otro papel destacado y, en las ciudades la madera es adquirida por otros depósitos mayoristas o sitios de transformación. Los consumidores finales son constructores, productores de muebles, de carrocerías, de estibas, de huacales, entre otros (MINAMBIENTE, 2015).

Más del 50% de la transformación de la madera se lleva a cabo en la zona de Bogotá-Soacha, le sigue la región Medellín-Valle de Aburrá; Barranquilla, Bucaramanga-Girón y Cali-Yumbo, también se destacan regiones como Armenia, Pereira, Manizales y Cartagena. Cabe resaltar que la línea de producción de estibas y embalajes que tiene una alta demanda de madera y actualmente está exigiendo madera de plantaciones forestales o de bosques naturales manejados sosteniblemente (MINAMBIENTE, 2015).

Tomando como referencia algunos sectores de interés, como lo son el sector de Ganadería, Extracción de productos de silvicultura y Transformación de la madera, se muestra que en los 3 casos se presenta un crecimiento promedio de 2,19%, 3,16% y 2,62%, respectivamente; el sector de silvicultura muestra un crecimiento del 32% entre el 2005 es el subsector que menos aporta al PIB un 0,23% sobre el total del PIB, contra el 1,53% que aporta el sector ganadero y el 0,74% por parte del sector de transformación de la madera (Castiblanco & Heredia 2018).

Figura 58. Comparación sector transformación de la madera



Fuente: Castiblanco & Heredia, 2018

En el Valle del Cauca las líneas de estibas y embalajes son unos de los usos principales de la madera; para su elaboración se ha incrementado el uso de maderas de plantaciones forestales, debido a los requerimientos de calidad nacionales e internacionales, sin embargo, ante la disminución de la oferta local de madera de plantaciones, aún se utilizan las provenientes de bosque natural y se compran a reforestadores de otras regiones, principalmente de Medellín y Caldas. En Cali y sus alrededores se han registrado aproximadamente 25 empresas dedicadas a la producción de estibas y huacales, además, muchos negocios pequeños han incorporado estos productos dentro de sus líneas de producción (MINAMBIENTE, 2015).

Es importante resaltar que aactualmente en Yumbo hay asentadas 461 grandes empresas, debido a las múltiples ventajas que ofrece los diferentes sectores destinados al desarrollo industrial, así como el clima y su ubicación geográfica, los incentivos tributarios que le ofrece a la industria y al comercio, entre otros. Su cercanía al Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón, su aproximación a Buenaventura, Primer Puerto sobre el Pacífico Colombiano y su infraestructura vial que facilitan la salida rápida hacia el interior del país, hacen que el Valle del Cauca sea considerado como pilar fundamental para el desarrollo de la industria, tanto en comercio nacional como internacional (Acevedo et al., 2018).

5.1. Análisis del ambiente competitivo

5.1.1. Diamante competitivo

Porter sostiene que las empresas mas exitosas provienen de las bases nacionales, que en si mismas son fuertes y competitivas, esto agudiza el instinto de triunfo y brinda un valioso apoyo grupal de industrias relacionadas e igualmente exitosas que actuan como compradores y proveedores. La clave de esta teoria es un diamante de factores que convierten a algunos paises en mas cimpetitivos que otros (Betancourt, 2014):

- **Factores productivos**

Ubicación Geográfica. El Valle del Cauca está ubicado en el suroccidente de Colombia sobre el Océano Pacífico y Cali, su capital, es la tercera ciudad más importante del país. Tiene el puerto más importante sobre el Pacífico colombiano, Buenaventura, el cual le permite importar y exportar a países de América, Europa y Asia. Desde el Valle del Cauca se puede atender al mercado andino (124 millones de habitantes), a la Alianza del Pacífico (218 millones de

habitantes) y otras regiones, aprovechando los acuerdos comerciales con más de 60 países. (Invest Pacific, 2019).

Clima. El Valle del Cauca tiene el privilegio de contar con diversidad de condiciones climatológicas, lo cual es una de sus ventajas naturales pues, les permite a los empresarios, las condiciones perfectas para desarrollar sus actividades económicas, afirma la Agencia de Promoción de Inversión en el Valle del Cauca- Invest Pacific, desde la transformación de materias primas hasta servicios como el turismo.

Su capital, Cali cuenta con una temperatura promedio de 25ºC, un clima ideal durante todo el año. En el occidente (Pacífico) la temperatura media es más alta que en es las demás áreas, la humedad es alta al igual que las precipitaciones, con lluvias se intensifican en el segundo semestre del año y que contribuyen a que la precipitación anual sea cuatro veces mayor que en las demás regiones. En el área plana del Valle del Cauca, donde se encuentran la mayoría de municipios de las regiones sur, centro y norte, existen dos períodos de lluvias (generalmente de marzo a mayo y de septiembre a noviembre) y las temperaturas son templadas. La zona de ladera tiene temperaturas más frías y mayores niveles de precipitación, especialmente en los municipios de la zona oriental (Invest Pacific, 2019).

Infraestructura vial y energética. El Índice de Competitividad de Ciudades, elaborado por el Consejo Privado de Competitividad (CPC) y la Universidad del Rosario, ubica a Cali como la tercera ciudad con mejor puntaje en infraestructura, por detrás de Bogotá y Medellín. En este pilar, la capital de Colombia se destaca por su cobertura en alcantarillado, ancho de banda de internet, pasajeros movilizados por vía aérea y población potencialmente conectada por esta vía. (Portafolio, 2019).

Según la Encuesta Nacional de Calidad de Vida – ECV, con una muestra de 89.522 hogares, para el total de las cabeceras municipales del país en los años 2016, 2017 y 2018 evidenció un acceso casi pleno de los hogares al servicio de energía eléctrica en el periodo (99,8%), siendo el departamento del Valle del Cauca, el segundo con mayor porcentaje de acceso a gas natural, acueducto y alcantarillado (DANE, 2018).

En la Ordenanza N° 415 del 8 de junio de 2016, se define a el Valle del Cauca como una de las regiones con mejores indicadores en cobertura de servicios básicos en el país, repercutiendo en mejores condiciones de vida para sus habitantes y en un apropiado espacio para

el desarrollo de las actividades productivas (Asamblea Departamental del Valle del Cauca, 2016).

Innovación y sofisticación. De acuerdo con la ECV 2018 para el total de las cabeceras municipales del país y su comparación con los años anteriores, la proporción de hogares con acceso a Internet ha continuado creciendo, registrando un aumento en la proporción de hogares que cuentan con conexión a Internet, fija o móvil, en las cabeceras municipales, al pasar de 54,6% en 2016 a 57,9% en 2017 y a 63,1% en 2018 (DANE, 2018).

Por otra parte, en el Estudio Índice de Competitividad de Ciudades, Cali se sitúa en la tercera posición del pilar Sofisticación y Diversificación, cuenta con la canasta exportadora más diversificada del país y se ubica en la tercera posición en la variable complejidad del aparato productivo, con una calificación de 7,92 sobre 10 (Consejo Privado de Competitividad, CEPEC-Universidad del Rosario., 2018).

Personal especializado. El Valle del Cauca cuenta con un cluster de talento humano altamente desarrollado, la disponibilidad actual de la mano de obra del Valle del Cauca es diversa, eficiente y productiva. Cada año, se gradúan aproximadamente 33.000 estudiantes de Instituciones de Educación Superior, que entran a contribuir a la fuerza laboral en el Departamento, la cual representa un 54% de la población. (Invest Pacific, 2019).

La formación profesional del recurso humano es diversa, la región ofrece 43 Instituciones de Educación Superior, más de 650 programas de pregrado y más de 420 programas de posgrado, solo en Cali existen 12 universidades altamente reconocidas y más de 20 centros de educación superior. (Invest Pacific, 2019).

- **Sectores conexos y redes de apoyo, encadenamiento productivo y clústeres**

Cadenas de comercialización. Cali AM (área metropolitana, Cali y Yumbo) es la tercera ciudad con el mercado interno más grande y la quinta con el mayor mercado externo, con puntajes de 6,82 y 8,96 sobre 10, respectivamente, según el índice de competitividad de ciudades –ICC. (Consejo Privado de Competitividad, CEPEC-Universidad del Rosario., 2018).

La región tiene cercanía con centros productivos de materias primas, cuenta con empresas encargadas de transformar y ofrecer al mercado bienes y servicios no solo para

consumo local, sino despachando mercancía a todo el país y países vecinos. La cadena de comercialización del sector maderero corta, y tiene menos implicados, así quienes transformadoras de la madera, consiguen este recurso de empresas que realizan un adecuado aprovechamiento de la madera de bosques cultivados en su mayoría, para movilizar la madera hasta el lugar de transformación y luego a sus clientes finales se hace uso de las redes logísticas y de transporte; en el caso de las estibas, no se necesita de intermediarios en el canal de distribución, ya que se hace venta directa, pasa lo contrario con otros productos derivados de la madera como los muebles.

Redes de transporte. El Valle del Cauca como una región multimodal, cuenta con el principal puerto de Colombia sobre el Pacífico, Buenaventura, por el cual se mueve el 42% de la carga en contenedores del país y con el cual se tiene conexión directa con 360 puertos e indirecta con 920 puertos alrededor del mundo, además de vías doble calzada y aeropuerto internacional. (Invest Pacific, 2019). Así mismo, según el índice de competitividad de ciudades –ICC, tiene un buen desempeño en la variable costo de transporte terrestre a puertos, en la que alcanza un puntaje de 9,28 sobre 10. (Consejo Privado de Competitividad, CEPEC-Universidad del Rosario., 2018)

Redes de apoyo – redes ambientales. En el departamento se encuentra La Asociación de Madereros del Valle, que busca fortalecer vínculos entre empresas madereras del Valle del Cauca desde 2005, promoviendo actividades de carácter técnico y comercial que consoliden la asociatividad del sector.

En el Valle del Cauca existe la Corporación autónoma regional del Valle del Cauca (CVC), una de sus muchas funciones es otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente, además, otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales (CVC, 2018).

- **Condiciones de la demanda**

Necesidades del comprador. Para las estibas las necesidades del comprador varían acorde a la utilización del producto sea para uso interno o internacional; así como para el tipo de

industria destino. Varias condiciones de calidad y certificados tienen que ver con la conservación del medio ambiente, a continuación, se describen algunas de ellas:

- Certificación NTC 6001: corresponde al Sistema de Gestión para Micro y Pequeñas Empresas MYPES fue emitida por ICONTEC desde el año 2008, como un aporte a la legalización, viabilidad y competitividad para las Micro y Pequeñas Empresas
- Registro ICA CO-76024: el ICA, tiene por objeto contribuir al desarrollo sostenido del sector agropecuario, pesquero y acuícola, mediante la prevención, vigilancia y control de los riesgos sanitarios, biológicos y químicos. La empresa hace parte del Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia (PIMLC) que es la suma de voluntades de entidades públicas y privadas del país, que tiene como objetivo asegurar que la madera extraída, transportada, comercializada y utilizada, provenga exclusivamente de fuentes legales.
- Nimf 15: La Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias N°15 (NIMF N°15) regula el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional y describe las medidas fitosanitarias para reducir el riesgo de introducción y/o dispersión de plagas relacionadas con este material.

Magnitud y pautas del crecimiento de la demanda. El crecimiento en la demanda de estibas crece o decrece acorde al aumento o disminución de la producción de diferentes bienes de las empresas. En el Valle del Cauca hay más de 150 multinacionales instaladas en la región desde 1938, entre las cuáles se encuentran Ingredion, Unilever, Cargill, Baxter, Nestlé, Abbott, Goodyear, J&J, entre otros. Empresas de diversos sectores, tienen su planta de producción en la región y desde aquí atienden tanto al mercado nacional, como al internacional. Además de empresas locales, que hacen parte de las zonas francas y que son clientes potenciales para las empresas que ofertan estibas.

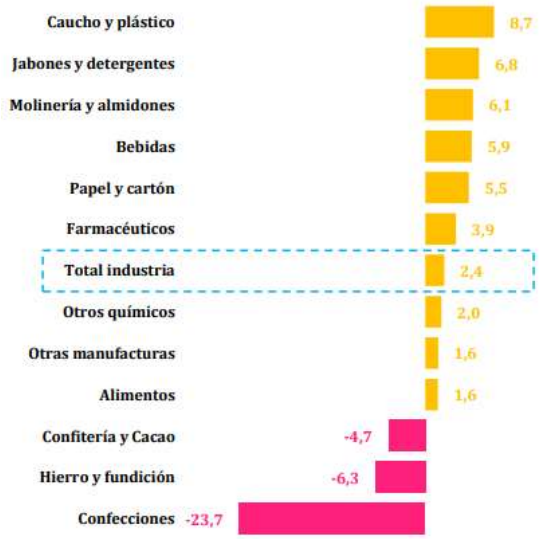
Existen seis Zonas Francas Permanentes en operación, las cuales representan el 77% de las exportaciones totales de las zonas francas permanentes del país. Dos de ellas están ubicadas en Palmira, Zona Franca Palmaseca y Zona Franca del Pacífico; otra en Buenaventura: Zona Franca CELPA; dos más limitando con el sur del departamento: Zona Franca Parque Sur y Zona Franca del Cauca; y CLIP, Centro Logístico e Industrial del Pacífico (zona franca y centro logístico), ubicado en Yotoco. Además, la región cuenta con la urbanización industrial más grande del país, ubicada en la zona Cali-Yumbo. (Invest Pacific, 2019).

Según la Cámara de Comercio de Cali, los principales indicadores de actividad productiva del Valle del Cauca registraron resultados positivos durante 2018, y varios de ellos superiores a los de 2017. El Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE), 2 estima que durante enero-septiembre de 2018 (3,4%) el PIB del Valle alcanzó su mayor crecimiento desde 2016 (3,1%). Cabe señalar que desde 2014 la economía del Valle del Cauca registra crecimientos superiores al consolidado nacional.

En cuanto a la producción industrial la molienda de caña de azúcar en el valle geográfico del río Cauca aumentó 4,9% en lo acumulado a octubre de 2018, al pasar de 20,4 millones de toneladas en 2017 a 21,4 millones en igual periodo de 2018. La producción de azúcar en los primeros diez meses de 2018 llegó a 2 millones de toneladas, lo que representó un crecimiento anual de 7,5%.

El consolidado de la producción industrial en Cali durante enero-septiembre de 2018 aumentó 2,4% frente a igual periodo de 2017. Los subsectores caucho y plástico (8,7%), jabones y detergentes (6,8%), molinería y almidones (6,1%), bebidas (5,9%), papel y cartón (5,5%) y farmacéuticos (3,9%) jalonaron dicho crecimiento. (Cámara de Comercio de Cali, 2019).

Figura 59. Variación (%) producción industrial Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira. Enero – septiembre 2018 VS. 2017



Fuente: DANE, 2019

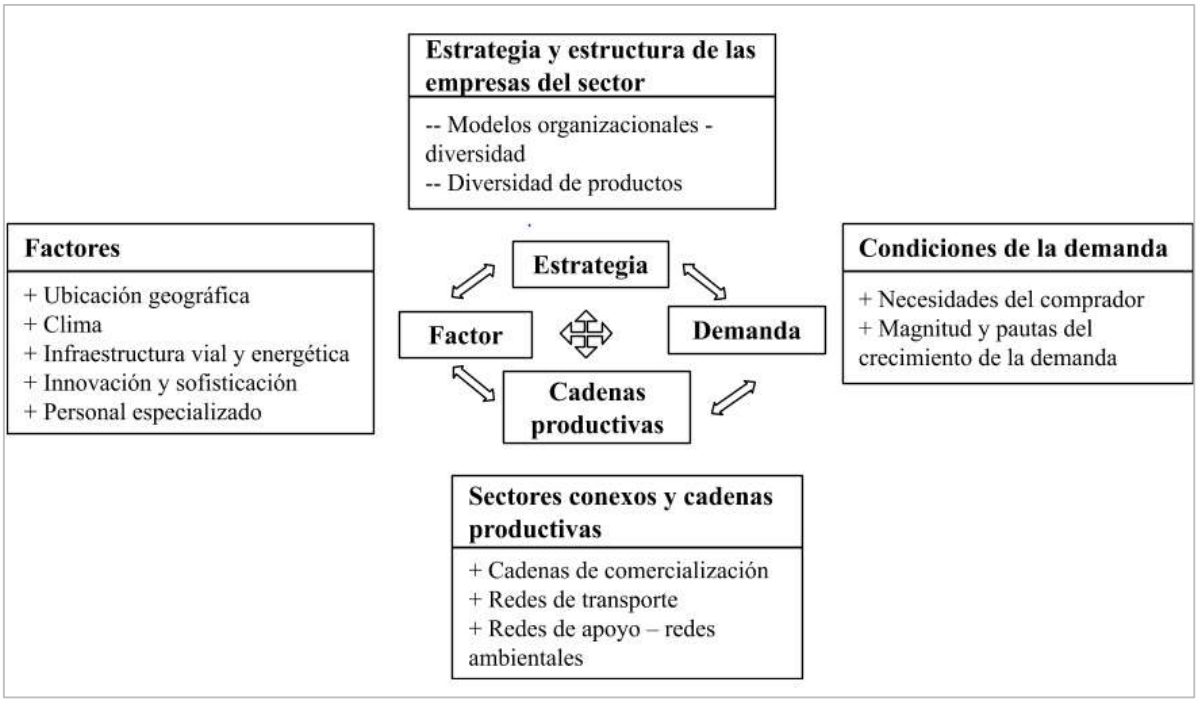
- **Estrategia y estructura de las empresas del sector**

Modelos organizacionales - diversidad. Las empresas dedicadas a la elaboración de estibas cuentan con características similares, y ofrecen productos similares, en su mayoría estibas, carretes, huacales, piezas, servicios de alquiler y reparación de las mismas. Algunas de las empresas ubicadas en el Valle del Cauca son: Mundo Maderas, Inducolma, Alfredo Martínez, Proestibas, Madepal, Carpidustrial UMA, Tecnoestibas, Emilio Gil y Cia, Estibar, Maderas del Pacifico, Estrada S.A.S., Estibas y Huacales, Carretes y Maderas, y por último Maderas Industriales. Todas las empresas mencionadas gozan de prestigio y posicionamiento y no existe un factor diferenciador de gran importancia.

Otra característica de las empresas estiberas, es su ubicación y su capacidad productiva, en cercanía a grandes empresas – clientes; en promedio venden mensualmente $300.000.000 de pesos, siendo Inducolma la de mayores ingresos por ventas mensuales con $500.000.000 de pesos aproximadamente (Informa Colombia, 2016).

Diversidad de productos. La diversidad de los productos en este sector es muy baja, las empresas gemelamente se centran en la transformación de la materia prima para la elaboración de estibas, carretes, huacales, y no en la implementación de tecnología o innovación en sus productos, la diferenciación más importante se genera por el precio.

Figura 60. Diamante competitivo



Fuente. Equipo asesor, 2019

5.2. Análisis de la estructura del sector

5.2.1. Cinco fuerzas de Porter

Los elementos que determinan la estructura competitiva del sector, desde un punto de vista estratégico, son aquellos que conducen a detectar las oportunidades y amenazas generales. Estas se concretarán en la fase de diagnóstico mediante el análisis de mercado y de la competencia. Porter (1980), desarrolló el modelo denominado las cinco fuerzas competitivas, este modelo está orientado a evaluar la conducta de las empresas del sector mediante el grado de competencia y el rendimiento de la industria condicionada por (Betancourt, 2014):

1. La rivalidad de los competidores.

2. El ingreso de nuevas empresas del sector.

3 El poder de negociación de los proveedores.

4 El poder de negociación de los compradores

5. La amenaza de sustitución.

A continuación, se realiza un análisis de cada uno de estos ítems para el caso Mundo Maderas, tomando como referencia información secundaria consultada por el equipo asesor e información recolectada en un taller realizado por el Equipo Asesor con los colaboradores de Mundo Maderas y sus principales aliados.

- **Competidores - Intensidad de la rivalidad**

Número de competidores. Al 2015 se registraron 25 empresas dedicadas a la venta de estibas en el Valle del Cauca (MINAMBIENTE, 2015). Actualmente se destacan 13 que han consolidado un buen prestigio y posicionamiento en el mercado, estas empresas son: Inducolma, Alfredo Martínez, Proestibas, Madepal, Carpidustrial UMA, Tecnoestibas, Emilio Gil y Cia, Estibar, Maderas del Pacifico, Estrada S.A.S., Estibas y Huacales, Carretes y Maderas, y por último Maderas Industriales.

Los productores de estibas cuentan dentro de su portafolio con estibas de diferentes medidas, carretes, Huacales, piezas, servicios de alquiler y reparación de las mismas, algunas compañías cuentan con el servicio de secado.

Diversidad de competidores. El Valle del Cauca actualmente cuenta con varios competidores en la industria estibera. Se evidencia que la diversidad de los productos en este sector es muy baja, las empresas tienen en común dentro de su portafolio de servicios la elaboración de estibas, carretes, huacales, piezas, y en algunos casos el servicio de alquiler, reparación de los diferentes productos; el factor de competencia entre los actores es el precio y hay poca sofisticación de os productos.

Organización de las Empresas. La estructura organizacional permite administrar el recurso humano que requieren una organización para llevar a cabo sus funciones, tener delimitadas las responsabilidades y los responsables de cada área o proceso, así como sus respectivas jerarquías logrando que las empresas sean más eficientes (Sanabria, 2018). En la industria estibera las organizaciones tienen en común una estructura divisional específicamente por áreas, se resalta que muchas de las empresas del sector tienen procesos administrativos y productivos regulares en áreas como producción.

Algunas de las empresas presentan parámetros de calidad que posicionan a las organizaciones en unos estándares de calidad adecuados a la normativa vigente, es importante resaltar los certificados de gestión ambiental donde se garantiza la correcta implementación del Sistema de Gestión Medioambiental, esto va de la mano a las exigencias normativas y las preocupaciones de los consumidores respecto al impacto ambiental.

Tecnología. En este criterio se encuentran todas las herramientas tanto tecnológicas como de maquinaria para el mejoramiento de procesos correspondientes. En general las empresas del subsector estibero implementan tecnología muy uniforme, aunque algunas empresas muestran mayores desarrollos que otras en temas como la maquinaria y el equipo de producción, el uso de software en diferentes áreas como la gestión de inventarios y procesos contables y financieros, sistemas de gestión o envió.

Procesos claros. Los procesos claros evitan contratiempos, mejor comunicación y por lo tanto, facilitar la resolución de los problemas; estos procesos permiten tener un producto de calidad y causar satisfacción en el cliente. La mayoría de las empresas cuentan con procesos muy similares, la mayor falencia del sector se da en el proceso logístico, dado que además de la producción de las estibas no se implementa un proceso logístico para facilitar y dar valor agregado a las empresas que se atienden, incluso las deficiencias en el proceso logístico es una de las razones más comunes por las cuales se generan pérdidas de clientes, así como la baja capacidad de producción y gestión de inventario. Cabe resaltar que uno de los procesos que genera poca claridad en el sector y que está subvalorado hasta el momento es el que tiene que ver con el aprovechamiento y disposición de residuos.

Experiencia. La experiencia manifiesta el tiempo y conocimiento que tiene la empresa, además de su capacidad de posicionamiento en el mercado. Las empresas más representativas tienen en promedio una experiencia de 22,7 años, es decir, los años de experiencia entre las organizaciones analizadas es muy alto, las empresas líderes en el sector tienen entre 40 a 25 años, las empresas más nuevas están entre los 16 a 6 años de experiencia.

Relación con la Industria. La relación con la industria evidencia que tan eficientes son las empresas en procesos de fidelización y como manejan su relación con los clientes. La mayoría de las empresas tienen una relación con la industria cercana y aceptable, sin embargo,

los procesos de fidelización se hacen complejos por la poca diversificación de los productos y la diferenciación por precio.

Conocimiento del desperdicio diario. El conocimiento en el desperdicio diario evidencia el cubrimiento de la empresa en todos los procesos de producción y como se administran estos de residuos en nuevas formas de aprovechamiento. De las empresas analizadas la mayoría generan un control de desperdicio, ligado a su producción y a su almacenamiento con base s los registros. Sin embargo, se debe tener en cuenta que su en la mayoría de las empresas del sector la valorización de los residuos es térmica. En este sector ninguna de las empresas aprovecha o encuentra alternativas diferentes a la actual.

Secado Natural. El secado natural es necesario para el mantenimiento de la madera es una medida de protección de la madera contra hongos, trae ventajas económicas para el transporte de la madera lo que trae mayor estabilidad dimensional, disminuyendo la presencia de defectos en el producto. Este secado de madera se puede hacer al aire libre o en estufa.

La mayoría de las empresas presentan secado natural con el uso de talanqueras por lo cual es necesario la determinación de un área específica para realizarlo; la mayor parte de las organizaciones del sector dispone de lotes y espacios para este proceso de las estibas. No obstante, este procedimiento causa el quiebre de un cúmulo de Estibas diarias, del cual no se genera registro.

Personal capacitado. El personal capacitado es esencial para la ejecución de todos los procesos de la organización, ellos contribuyen a cumplir los objetivos de la empresa. Su formación genera mejoras en la empresa a través del desarrollo de aptitudes, actitudes que favorecen de alguna forma a la organización en cuanto a oportunidades, ambiente organizacional y en la eficiencia y eficacia de esos puestos de trabajo.

Se destaca que la mayoría de las organizaciones cuentan con personal capacitado en las diferentes áreas en las que trabajan o, se les capacitan a través de programas; y la mínima cantidad de empresas del sector contratan por referencias o periodos. Además, la contratación del personal extra en planta de las empresas tiene que ver con el flujo de demanda y este personal no le genera espacios de capacitación, por lo mismo.

Innovación. Se toma innovación como nuevas formas que han utilizado las industrias para mejorar procesos, productos o disminuir desperdicios a través de la adquisición de nuevas máquinas, ampliación de la planta, entre otras. La mayoría de las empresas analizadas cuentan con algún tipo de innovación en planta o en procesos administrativos.

- **Posibles entrantes - amenaza de los nuevos entrantes**

Número de posibles entrantes. A nivel nacional se identifican dos entrantes. La Corporación Unión Empresas del Cauca, que vendió a Propal y Madem, empresa brasilera que entro al país como productora de carretes.

Madem: Empresa Brasilera dedicada a la elaboración de carretes, la ley Paez influencio la compra de esta empresa, tiene 4 meses de trayectoria en el mercado colombiano e iniciaron sus relaciones comerciales con una multinacional de cables, para la elaboración de estibas esta empresa compra los kits de piezas de madera importados de Brasil u otros países por lo que no necesitan secado de la madera. Tienen una planta en el exterior en la que se presenta mayor grado de innovación que en la de Colombia por lo que esta innovación puede ser aplicada en el país.

Corporación Unión Empresas del Cauca: Fue vendida a Propal y ahora la empresa pasa de fabricar solamente sus carretes a fabricar estibas.

Políticas gubernamentales. La industria estibera no cuenta con ningún tipo de restricción gubernamental, sin embargo, el origen de sus materias primas debe contar con las condiciones del Marco Político y Normativo de la madera legal en Colombia. La Constitución Política de Colombia adoptó el principio del Desarrollo Humano Sostenible para conciliar las necesidades de mejorar la Calidad de vida de la población y el crecimiento económico. Así mismo, le asigna al Estado al igual que a todas las personas la obligación de proteger y conservar los recursos naturales de la Nación.

El pacto intersectorial por la madera legal en Colombia fue suscrito en el 2009 por 24 entidades, con una duración de dos años. Posteriormente, en 2011, fue ratificado y ampliado por 4 años con más 55 entidades público – privadas como firmantes, e incorporando en el Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 “Prosperidad para Todos”. Actualmente, el Pacto cuenta con 72 entidades vinculadas.

El pacto cuenta con el siguiente marco político y normativo (MINAMBIENTE, 2011):

• Dentro de los principios fundamentales de la Política Nacional Ambiental, el artículo 1° de la Ley 99 de 1993, establece entre otros, que las acciones encaminadas a proteger, conservar y recuperar el medio ambiente son tarea conjunta entre el Estado, el sector privado, la comunidad y las organizaciones no gubernamentales.

• El numeral 32 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993 determina que corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, entre otras funciones, establecer mecanismos de concertación con el sector privado para ajustar las actividades de éste a las metas ambientales previstas por el Gobierno.

• El numeral 14 del Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, establece entre las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, las de ejercer el control de la movilización, procesamiento y comercialización de los recursos naturales renovables en coordinación con las demás Corporaciones Autónomas Regionales, las entidades territoriales y otras autoridades de policía, de conformidad con la ley y los reglamentos; y expedir los permisos, licencias y salvoconductos para la movilización de recursos naturales renovables.

• El numeral 4 del Artículo 64 de la Ley 99 de 1993, establece entre las funciones de los Departamentos, las de ejercer, en coordinación con las demás entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y con sujeción a la distribución legal de competencias. funciones de control y vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales renovables con el fin de velar por el cumplimiento de los deberes del Estado y de los particulares en materia ambiental y de proteger el derecho a un ambiente sano.

• El numeral 6 del Artículo 65 de la Ley 99 de 1993, establece entre las funciones de los Municipios, las de ejercer, a través del alcalde como primera autoridad de policía con el apoyo de la Policía Nacional y en coordinación con las demás entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA), con sujeción a la distribución legal de competencias, funciones de control y vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales renovables, con el fin de velar por el cumplimiento de los deberes del Estado y de los particulares en materia ambiental y de proteger el derecho constitucional a un ambiente sano.

• El numeral 6 del Artículo 65 de la Ley 99 de 1993, igualmente establece entre las funciones de los Municipios, las de coordinar y dirigir, con la asesoría de las Corporaciones Autónomas Regionales, las actividades permanentes de control y vigilancia ambientales que se realicen en el territorio del municipio o distrito con el apoyo de la fuerza pública, en relación con la movilización, procesamiento, uso, aprovechamiento y comercialización de los recursos naturales renovables o con actividades contaminantes y degradantes de las aguas, el aire o el suelo.

• La Política de Bosques establece que el Ministerio de Ambiente, en coordinación con las Corporaciones, entidades territoriales, y otras instituciones, formulará y pondrá en marcha una estrategia conjunta para el control y vigilancia del aprovechamiento, la movilización, almacenamiento y transformación de los productos del bosque. Que mediante dicha estrategia se busca eliminar la corrupción, reducir el tráfico ilegal de productos del bosque y garantizar el cumplimiento de las obligaciones de quienes lo aprovechen, para lo cual se establecerán medidas especiales para enfrentar el comercio ilegal en los puntos estratégicos de la cadena productiva y de comercialización.

En el Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF) se establece que se busca generar una cultura del seguimiento, monitoreo y control a la gestión y uso de los recursos forestales. Del mismo modo se señala que con el fin de mejorar los procedimientos para el control y seguimiento en las diferentes etapas del aprovechamiento, movilización y transformación establecidos en el Régimen de Aprovechamiento Forestal, el Ministerio de Ambiente y las CAR fortalecerán el cumplimiento de las normas y procedimientos técnicos correspondientes.

• Igualmente el Plan Nacional de Desarrollo Forestal establece que el Ministerio de Ambiente como ente rector del SINA articulará las instancias y estimulará los instrumentos de diferente índole que ayuden a construir una cultura de gestión coordinada, concertada y efectiva.

- **Poder de negociación de los proveedores**

Número de proveedores. Se identificaron los proveedores más importantes para Mundo Maderas y el sector siendo 6 en total. CARTÓN COLOMBIA, SENCO LATIN AMERCA S.A.S., ARISTIZABALY JINETE, INSEC AGROPECUARIA, AGENQUIMICOS Y FERROINDUSTRIALES

Características de los proveedores. En cuanto al cumplimiento, se caracterizan por entregar oportunamente sus productos o servicios cuando se planea anticipadamente, estos cuentan con una amplia oferta que permite cumplir con las demandas de las empresas y el tipo de cobro son en su mayoría de contado, aunque existen acuerdos y cupos a corto plazo. Para Mundo Maderas los costos de suministro son altamente representativos en cuanto a la fabricación del producto.

Importancia. Para proveedores como Cartón Colombia, Mundo Maderas no deja de ser importante aunque no sean los clientes más representativos, ya que son una gran empresa que cuenta con amplios clientes. Tampoco cuenta con ningún tipo de exclusividad y no existe integración de productos con ningún proveedor.

Poder de negociación de los proveedores. Cartón de Colombia ejerce un gran poder de negociación al ser uno de los principales proveedores de madera porque se cambian las condiciones, la empresa se deberá ajustar a ellas para su sostenibilidad.

A diferencia de otros proveedores tiene un bajo poder de negociación porque sus productos o servicios se pueden sustituir fácilmente.

- **Poder de negociación de los compradores**

Número de Clientes. Mundo Maderas cuenta con 6 clientes actuales. AB-INVEB, CEMEX, PAVCO, ETERNIT, INGREDION y COLPOSOS.

Características de los clientes. El precio de las estibas de otras empresas es similar, con pequeñas diferencias que no generan mayor impacto, la compra a Mundo Maderas se da por la importancia de la relación debido a que los clientes rescatan en ella la responsabilidad social. Para Mundo Maderas sus clientes son importantes ya que les permiten mantenerse en el mercado gracias a la confianza por los buenos productos ofrecidos.

En cuanto al cumplimiento del pago, los clientes no pagan en el plazo establecido por Mundo Maderas, son ellos quien establecen fechas de pago estándar, por ejemplo, algunos de los compradores pagan los días viernes, un día después de despachado la mercancía o dos semanas antes, como se observa en siguiente tabla.

Tabla 15. Clientes Mundo Maderas de Colombia S.A.S

N°	Clientes	Periodo	Días de pago	Fechas de radicación	Días de radicación
1	AB- INVEB	130 días	1 día de pago	Radicación inmediata	Ultimo día
2	CEMEX	120 días	1 día de pago	Hay entrada de almacén	Día 25
3	PAVCO	30 días	Viernes	Radicación inmediata	Ultimo día
4	ETERNIT	60 días	Viernes	Radicación inmediata	Día 23
5	INGREDION	60 días	Dos semanas antes	Hay entrada de almacén	Día 20
6	COLPOZOS	30 días	Viernes	Radicación inmediata	Ultimo día

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por Mundo Maderas de Colombia S.A.S

Para los clientes, las estibas y otras piezas que provee Mundo Maderas hacen parte de su cadena logística y dan apoyo en el almacenamiento de la mercancía que ellos manejan por lo que se considera importante en su proceso productivo. El costo de la estiba para el cliente no genera mucha influencia en el producto final, claro que este se ve reflejado en el valor de venta de su producto, pero no es representativo.

Importancia. Para una organización, el consumo de productos por parte de los clientes es lo más importante. La compra a Mundo Maderas por parte de sus clientes se da gracias a la relación debido a que los clientes rescatan en ella la responsabilidad social. Para Mundo Maderas, los clientes representan la base para mantenerse en el mercado.

Poder de negociación por parte de los clientes. El poder de negociación por parte de los compradores es muy bajo, ya que no tiene influencia en el precio de venta del producto, esto se debe en parte a que todas las empresas ofertan los productos con precios similares.

- **Posibles sustitutos**

Estibas sustituyentes. Mundo maderas, como productora de estibas de madera, cuenta con amenazas ambientalistas en cuanto a la prohibición o rechazo de la tala de árboles por parte de sus clientes. Por ello, estos movimientos pueden cambiar la dirección de sus decisiones y por

tanto sus proveedores de estibas. Los posibles sustitutos de las estibas tradicionales son las estibas plásticas y estibas hechas de nuevos materiales, como fibras de algunas frutas, como es el caso de estibas hechas con fibra de coco.

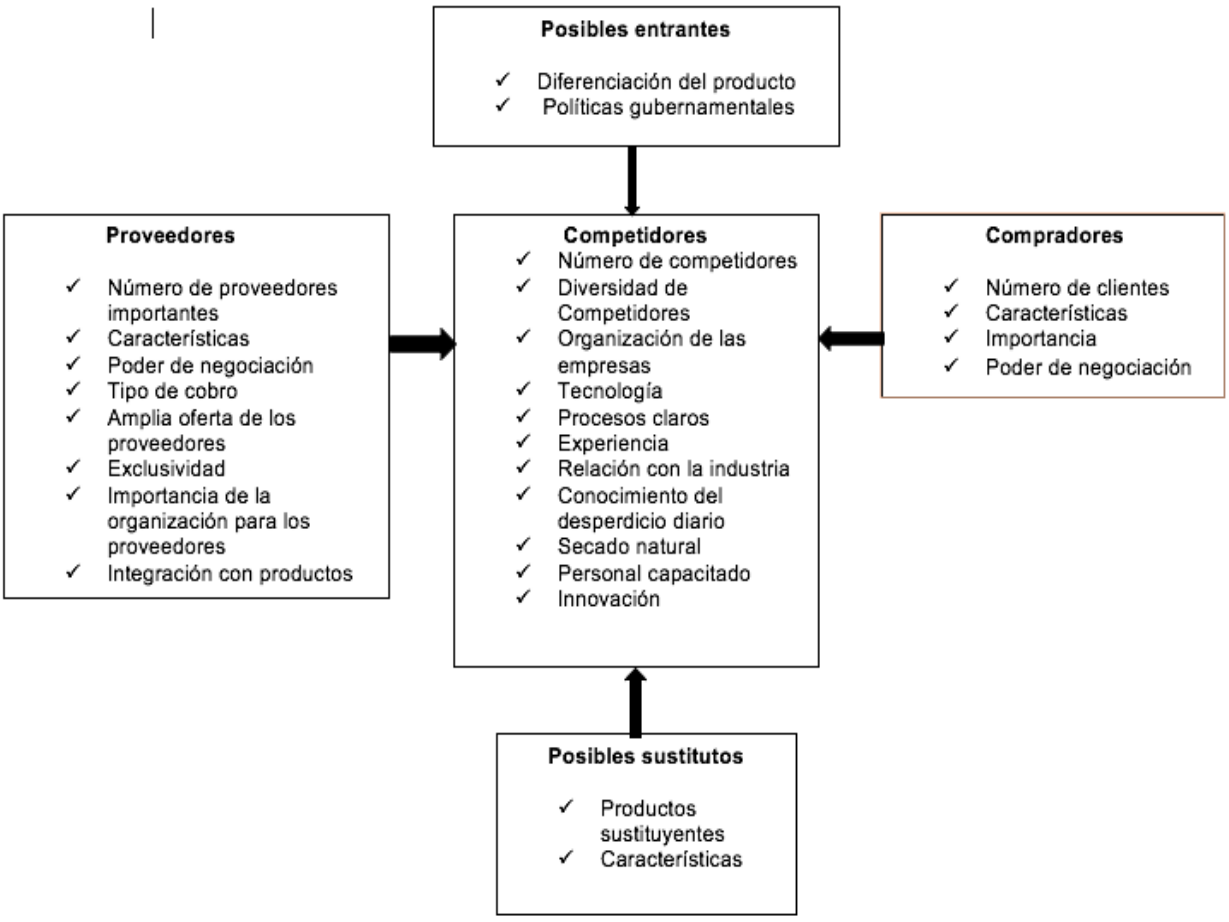
De igual forma el origen de nuevos servicios dentro de las empresas para reducir costos, fidelizar al cliente, prestar una asesoría, entre otros, hacen que estos servicios vuelvan a la empresa más atractiva como proveedora de Estibas y que se vuelva fija para una empresa o cliente.

Existe la posibilidad de recolectar o volver a recibir las estibas en los puntos finales de transporte, las empresas pueden realizar la respectiva reparación y volverlas a vender o alquilar, esto representa un producto o servicio sustituto ya que Mundo Maderas vende la estiba y presta el servicio de reparación, pero no las recupera por lo que el servicio termina ahí. La disponibilidad de los productos sustitutos no es suficiente para abarcar la totalidad del mercado, en general los costos de los mismos son mayores y tiene menor preferencia que las estibas de madera.

Características de los productos sustitutos. Los posibles sustitutos de las Estibas tradicionales como el plástico tienen la característica de que son más higiénicas, duraderas y resistentes, por lo mismo no se puede reparar, sin embargo, se sabe que los plásticos no son amigables con el medio ambiente, ya que, aunque no se utilizan árboles para su construcción, su material es típicamente polímero, es decir, sintetizados a partir de derivados químicos del petróleo (petroquímicos).

Por otro lado, este tipo de estibas tiene una ventaja comparativa gracias a su bajo precio, solo para uso interno a proveedores la reparación. De igual forma, las Estibas de fibras vegetales como las de Coco cuentan con las características de que están utilizando residuos de alimentos que utilizamos como lo es el coco, evitan la tala de árboles, lo cual permite que estos árboles sean utilizados en otras cosas. Estas Estibas no necesitan ningún tipo de fumigación, son 100% bio-based, son de bajo costo, resiste la humedad, permite reducir el espacio y retarda el tiempo de encenderse. También permite mayor conservación de alimentos.

Figura 61. Modelo de las cinco fuerzas



Fuente. Grupo asesor, 2019

6. Vigilancia estratégica

6.1. Maquinaria, equipos y tecnologías para la producción de estibas

Requiere de una alta eficiencia y calidad productiva cumplir con las exigencias del mercado actual, lo que obliga a acudir a nuevas tecnologías, maquinarias y equipos que ayuden a potenciar la producción, por lo que se hace necesario, antes de tomar cualquier decisión de inversión, vigilar el entorno sobre todo en cuestión de tecnología, ya que es un campo de constante evolución y un factor determinante de competitividad (Vargas, F., & Castellanos, O., 2005).

La utilización de nuevas tecnologías con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos de la compañía se conoce como estrategia tecnológica, siendo una herramienta indispensable la vigilancia, esto integrado a la estrategia global de la organización puede garantizar una ventaja sobre los competidores (Alzate, J. B. G., 2005). A continuación, se presentan las principales maquinarias y equipos disponibles para la producción de estibas con el fin de conocer las tecnologías que nos ofrece el mercado actualmente a nivel mundial.

6.1.1. Aserraderos

Por ser los encargados de la primera transformación de la madera son indispensables y pueden marcar la diferencia desde el inicio. Entre los aserradores se destaca el LT70 Aserradero Super hidráulico de Wood Mizer, el cual pertenece a la categoría de aserraderos portátiles hidráulicos, con una capacidad máxima para troncos de 95 cm de diámetro x 4,8 m de largo, con una potencia de 18,5 kW (eléctrico), manipulación del tronco completamente hidráulica (desplazamiento horizontal y vertical del cabezal, brazo de carga, nivelador, estabilizador y brazo de retorno de tablas), esta máquina puede cargar, sujetar y comenzar a aserrar en diez segundos. Además, cuenta con un descortezador que elimina la suciedad y mantiene las sierras afiladas durante más tiempo y un sistema de lubricación LubeMizer que maximiza el rendimiento de la sierra. (Wood Mizer, 2019)

También, existe una innovadora alternativa como los sistemas de aserrado remoto de Wood Mizer que pueden ser integrados tanto para el LT40 (máquina actual) como para el LT70,

este sistema garantiza el ahorro de tiempo y trabajo con un costo mínimo. La línea puede ser adaptada según las necesidades de cada empresa, una línea estándar puede contener lo siguiente:

- Panel de Control Remoto: Desplazable para que el operador se encuentre en una posición óptima para cortar.
- Mesa Entrada Troncos: para tener varios troncos preparados en la alimentación del aserradero.
- Mesa inclinable transportadora: para el transporte de tablas y trozas una vez cortadas
- Mesa de Transferencia: dirige rápidamente los residuos, tableros acabados y trozas para el corte de los cantos en tres direcciones diferentes.
- Multihoja Sierra Canteadora: para tablas con cantos.

El sistema de aserrado remoto puede potenciar al máximo las capacidades de la aserradora siendo una solución muy viable cuando se desee mayor eficiencia y rentabilidad (Wood Mizer, 2019).

Figura 62. LT70 Aserradero Super hidráulico



Fuente: Wood Mizer, 2019

Figura 63. Sistema de Aserrado Remoto Integrado



Fuente: Wood Mizer, 2019

De la misma manera, se encontró en la familia de los aserraderos industriales máquinas que sobresalen por su tecnología y gran eficiencia, el WM4500 Aserradero Industrial de Wood Mizer cuenta con una tecnología de sierra de corte fino que permite cortes más precisos. Con una capacidad de corte de ancho de 81,9 cm y de largo 6,85m, potencia de 30 HP (22,4 kW), soportes laterales, transportador automático con rodillo mecánico, rodillos cónicos motorizados, barras metálicas para el arrastre de las tablas, dos rotores de troncos hidráulicos bidireccionales, láser integrado, el operador siempre sabe dónde realizar el primer corte y además, una amplia cabina para el operador y una pantalla táctil HMI de última generación.

Figura 64. WM4500 Aserradero Industrial



Fuente: Wood Mizer, 2019

Asimismo, la empresa europea WRAVOR reconocida por su constante innovación y búsqueda de nuevas tecnologías ofrece al mercado máquinas como la WRC 2000 AC, capaz de procesar más de 100 m3 de madera cada 8 horas, conocida como la aserradora más grande del mundo, una máquina equipada con los suficientes componentes hidráulicos para un trabajo rápido, simple y remoto. Sin embargo, el enfoque de la empresa no se concentra en la venta de máquinas sino en la venta de líneas de aserrado demostrándolo en su sitio web como lo último en tecnología, líneas con una amplia combinación de equipos de alta tecnología con motores y movimientos controlados por frecuencia y lubricación automática de aceites y grasas que reducen drásticamente la cantidad de personal necesario, con una infinita posibilidad de combinaciones, incluso adaptar una sierra circular que puede dimensionar los bloques a lo largo al mismo tiempo que se cortan en el aserradero (Wravor, 2018). Entendiéndose que no solo es importante la tecnología de la máquina sino la forma como están conectadas cada una de ellas.

Figura 65. Línea de Aserrado WRC 1050



Fuente: Wravor, 2019

6.1.2. Reaserraderos

La tarea de esta máquina es hacer cortes paralelos horizontales para producir tablas a la medida requerida a partir de los bloques de madera que han salido de procesos anteriores como el aserrado y el dimensionado en cortapolín. La marca Wood Mizer ofrece máquinas reaserradoras con entre uno a seis cabezales que permiten generar cortes precisos y producir mayor cantidad de tablas en poco tiempo, uno de los modelos más compactos es el modelo

HR250 Super Horizontal el cual cuenta con un cabezal doble con cuchillas de acero diamante regulables que permiten hacer uno o dos cortes en una sola pasada, impulsado por dos motores de 18kW para las poleas de la sierra y dos motores de 1,5 kW para la caja de engranajes ofrece gran durabilidad, también cuenta con mando digital para tener más precisión en cuanto a la velocidad y los cortes, la tensión de las sierras se controla mediante un sistema hidráulico oleoneumático para una mayor vida útil y eficiencia. (Woodmizer, 2019)

Figura 66. HR250 Super Reaserradero Horizontal



Fuente: Wood Mizer, 2019

En cuanto a la línea de alta gama de esta misma marca, su producto más reciente es el reaserradero horizontal HR1000 de gran capacidad que cuenta con entre uno a seis cabezales ajustables y añadibles a las necesidades del cliente, capaces de producir hasta siete tablas a la vez, a pesar de su tamaño compacto permite aprovechar al máximo el espacio permitiendo integrar esta máquina fácilmente a las operaciones de cada empresa, cuenta con una correa transportadora de acero para una vida útil más larga y que permite disminuir el tiempo de producción, también cuenta con más potencia en las sierras generando mayor precisión y tensores de sierras hidraulicos, su potencia está generada por un motor eléctrico de 18.6kW (25HP). Se puede ajustar a los sistemas de retorno de bloques lo cual permite automatizar este proceso.

Figura 67. HR1000 Reaserradero Horizontal



Fuente: Wood Mizer, 2019

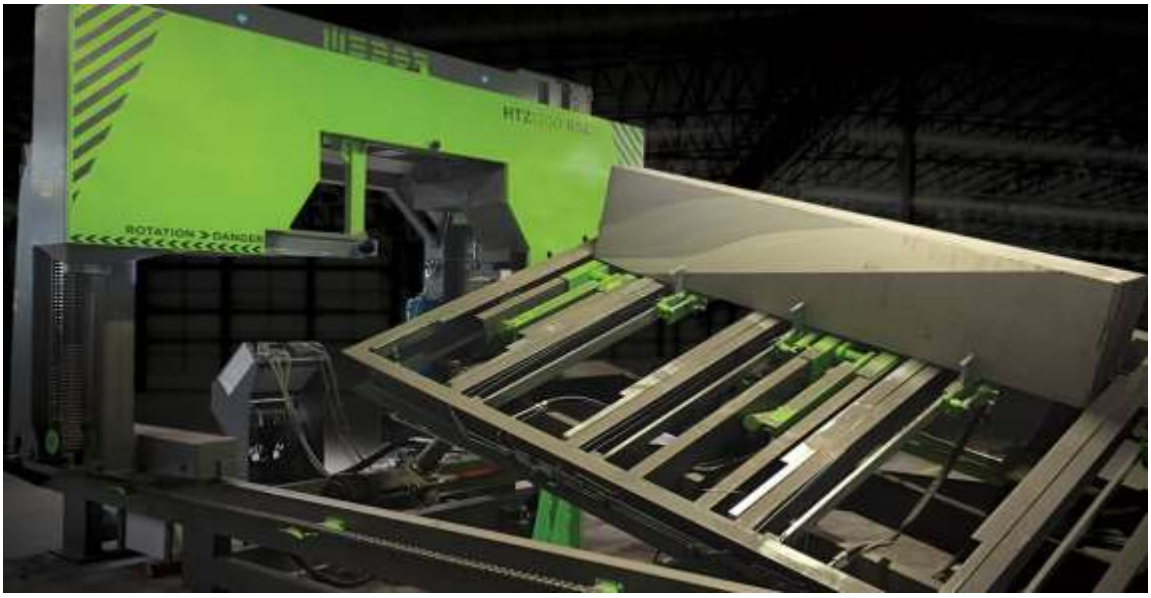
Por otro lado, distintas marcas como MEMBOR se dedican a diseñar máquinas reaserradoras con estructuras sólidas brindando estabilidad en el proceso y minimizando el mantenimiento, pueden ser de una o más hojas ajustables que producen un acabado profesional y que permiten cumplir con diferentes propósitos como lo son el reaserrado de tablones, piezas, tablas y láminas. Permiten de igual forma el aumento de la productividad pues todas incluyen un modo automático de incluso procesos como la remoción de tablas que empuja las tablas en la sierra y hacia afuera sin la necesidad de hacerse manualmente, solo es necesaria una persona en el proceso, enfocado principalmente en la productividad, calidad de los productos y rendimiento, y no en el funcionamiento de la máquina la cual es fácilmente ajustable y manipulable. Las variaciones de las máquinas van desde sistemas de reaserrado pequeños y simples RS 800 para bloques más pequeños a los de alto rendimiento RS 1300 para troncos más grandes y totalmente automatizados. (MEMBOR, 2019)

Figura 68. Reaserrado RS 800



Fuente: MEMBOR, 2019

Figura 69. Reaserrado RS 1300



Fuente: MEMBOR, 2019

Otra marca reconocida sobre todo en latinoamérica en producción de máquinas industriales para la industria maderera es Mill Industrias de Brasil, producen distintas líneas de máquinas que se adaptan a diferentes necesidades de sus clientes, entre reaserradoras su producto

destacable es la sierra cinta horizontal G/Force la cual es un equipo proyectado para recibir bloques o semibloques ideal para pinos, eucalipto y teca, y producir tablas y cuartones.

Es de gran capacidad con un ancho para madera de 450 mm y un largo de hasta 3.000 mm, un motor de 30 CV, para madera suave alcanza una velocidad de 10 hasta 30 m/min, cuenta con sensores de seguridad en las sierras y en la capota, lubricación automática, motorización y panel eléctrico automático incluidos, alimentación automática, pudiendo ser de 1 a 12 cabezales en línea permitiendo una alta producción por medio de un sistema continúo de alimentación. (Mill Industrias, 2019)

Figura 70. Sierra cinta horizontal G/Force



Fuente: Mill Industrias, 2019

6.1.3. Máquinas de Sierras Circulares

En este título se presentan las principales máquinas compuestas por sierras circulares diferentes a las mencionadas anteriormente, estas pueden brindar un gran apoyo a la línea de producción debido a los múltiples tipos de cortes que pueden realizar. Dentro de la marca Wood Mizer se puede encontrar el Desmantelador Múltiple MR5000 perteneciente a su línea de alta producción Titan, permite realizar varias cortes en una sola pasada (hasta 7 cortes) lo que permite obtener una alta productividad y recuperación, además de contar con sensores ópticos

que una vez detectan el bloque, activan rodillos de sujeción que presionan y guían la madera hasta la máquina para mayor precisión en el corte con el mínimo esfuerzo. (Wood Mizer, 2019)

Figura 71. Desmantelador Múltiple MR5000



Fuente: Wood Mizer, 2019

Por otra parte, en la marca Wravor se destaca la sierra circular tipo 800B, una máquina que permite dimensionar el largo de los bloques directamente salidos de la aserradora, con un motor principal de 9,2kW, una altura máxima de corte de 800 mm y un diámetro de sierra hasta de 550 mm. Con un movimiento automático de corte transversal.

Figura 72. Sierra Circular tipo 800B



Fuente: Wravor, 2019

Sin embargo, el producto más innovador se encuentra en el catálogo de Wood Mizer (2019) donde sobresale el Desorillador Automatizado Titan EA1000, con una tecnología de

escaneo óptico que determina el corte necesario buscando siempre el menor desperdicio y un manejo de material mecanizado para una alineación de las tablas rápida y precisa, capaz de producir hasta 25 tablas por minuto, ideal para cortar tablas provenientes del aserrado, reaserrado e incluso procesos de recuperación.

Figura 73. Desorillador Automatizado Titan EA3000



Fuente: Wood Mizer, 2018

Figura 74. Interfaz sistema de escaneo óptico del EA3000



Fuente: Wood Mizer, 2019

6.1.4. Máquinas y productos Complementarios para el Tratamiento de Madera

Según la secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (2017) toda empresa de estibas que busque exportar debe cumplir con la reglamentación NIMF-15 donde se obliga a la aplicación de un tratamiento térmico para eliminar esterilizar la madera y eliminar posibles plagas. Por su parte, Mundo Maderas se encuentra certificado para realizar este tipo de tratamiento que actualmente se realiza para las estibas de exportación.

Sin embargo, no está de más tener conocimiento de soluciones como las que ofrece la empresa Termolegno como secaderos AT para tratamiento térmico NIMF-15 con una capacidad desde 20 m3 a 300 m3 según las necesidades de los aserraderos, con la opción de Baterías térmicas alimentadas con fluido como agua caliente, agua recalentada, vapor o aceite diatérmico producido por diferentes tipos de generadores de calor como calderas de sobrantes de madera o la opción de calentamiento con quemador que utilizan combustibles como diesel, gas natural o GLP que alcanzan la temperatura ideal mucho más rápido que las calderas, teniendo costos de compra y de gestión mucho más bajos (Termolegno, 2019).

Figura 75. Secadores AT para Tratamiento Térmico



Fuente: Termolegnor, 2019

Por otra parte, el túnel de secado continuo con piso móvil es una de las innovaciones más eficientes que ofrece Mill Industrias (2019) para grandes volúmenes de producción y con alta eficiencia energética, cuenta con tres cámaras de secado modular en formato de túnel y el movimiento patentado del suelo garantiza una fácil producción sin pérdida de tiempos ni necesidad de cargue y descargue de material, garantiza una producción variando desde los 1.000m³ y 4.000m³ por mes, totalmente automatizado cuenta con un sistema hidráulico de accionamiento, movimiento de aire interna con exaustores más eficientes que los sistemas de ventilación convencional, posibilidad de secado simultáneo de hasta 3 productos con espesores distintos, construido totalmente el aluminio y cambiadores de calor con radiadores incluidos, aprovecha el vapor reutilizando la saturación del secado de la propia madera para calentar y vaporizar los módulos entrantes, garantiza secado constante sin necesidad de obra civil.

Figura 76. Tunel De Secado Continuo



Fuente: Mills Industrias, 2019

El inmunizado de madera es un proceso que se realiza con el fin de prevenir el crecimiento y adhesión de insectos o pupas como los gorgojos, las termitas, y de igual forma evita el crecimiento de hongos y daño por exceso de humedad en la madera generalmente para uso comercial, según la guía ambiental de la Corporación Autónoma Regional CAR en conjunto con la Corporación para la investigación Socioeconómica y Tecnológica de Colombia CINSET

(2019), para pequeñas empresas inmunizadoras de madera. Existen diversos procesos de inmunización que se pueden hacer por diferentes tecnologías aquí en Colombia, algunas son, la inmunización al vacío, por aspersión, por pintado con brocha, por presión y por inmersión los cuales requieren diferentes químicos dependiendo del caso. En el campo industrial se utilizan comúnmente la inmunización por inmersión y por presión ya que se pueden producir grandes cantidades de manera curada en menor tiempo.

Para el proceso de inmunización por inmersión se utiliza especialmente en maderas blandas como el pino, se utilizan tanques abiertos, a presión y temperatura ambiente donde se introduce la madera en soluciones inmunizantes compuestos por sales orgánicas y en algunos casos se puede suministrar calor para mejor penetración de la mezcla. Por otra parte, según el artículo de la revista digital "El mueble y La madera" (Colorado, A. 2019). el método más popular para la inmunización en Colombia hace 50 años ha sido el de vacío presión con sales CCA, este consiste en introducir la madera seca en un cilindro o autoclave, generar un vacío que extrae la mayor cantidad de aire posible, luego se llena con las soluciones de preservantes con una presión y tiempo determinados para las características de la madera, finalmente se aplica nuevamente un vacío para retirar el exceso de solución y dejar limpia de químicos la superficie. Este método ofrece hasta un 90% de impregnación y fijación en la madera, los químicos base son el Cobre, Cobre y Arsénico los cuales son de gran efectividad, este proceso está regulado por la norma NTC 2083 para las concentraciones mínimas de químicos. Hoy en día las empresas están utilizando diversas mezclas para controlar la toxicidad como sales CCB, reemplazando el arsénico por Borax o Boro y otras desarrolladas por nuevas tecnologías americanas como la mezcla MCA que actualmente la Asociación Colombiana de Inmunizadores de madera prueba en Pino pátula por medio del sistema de vacío presión, ahora regulada por la actualización de la Norma Técnica Colombiana (NTC-2083, 2019).

Industrias Mill provee soluciones innovadoras para la realización de los procesos de inmunización, el primero es un tanque de inmunización por inmersión el cual consta de unas diferentes dimensiones dependiendo de las necesidades del cliente, el más pequeños cuenta con 2 líneas con dimensiones de 3m de largo, 1.1 m de alto y 2 m de alto y de motor de accionamiento de 01 x 1.5 CV en el cual caben tablas de 1.8 m de largo. Por otra parte, el equipo más grande cuenta con 4 líneas y unas dimensiones de 3 m de largo, 1.1 m de alto y 5m de largo, con un motor de accionamiento de 01 x 3 CV y el cual tiene capacidad para tablas con un máximo de

4.8 m de largo; todos los equipos cuentan con un panel eléctrico automático y su producción es variable. (Mills Industrias, 2019)

Figura 77. Inmunizador



Fuente: Mills Industrias, 2019

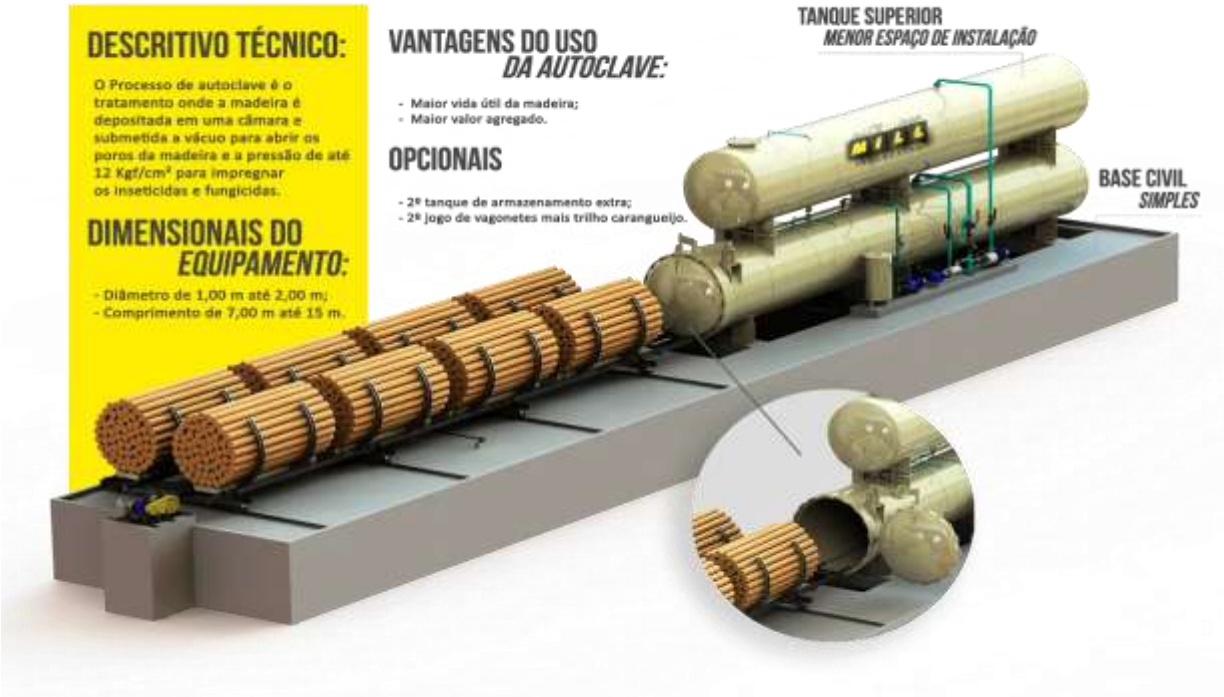
En segundo lugar se encuentra el Autoclave Mill para el tratamiento de madera aserrada y en rolas, este somete la madera a una presión de 12 kgf/cm^2 para abrir los poros e impregnar la madera con los componentes insecticidas y fungicidas, su diámetro puede ser de 1 a 2 metros y su longitud desde 7 metros a 15 metros dependiendo de las necesidades del cliente, este equipo consta de autoclave, tanque del almacenamiento extra, un juego de carros de riel tipo cangrejo que sostienen las tablas o rolas. Las ventajas de su uso son la mayor vida útil de la madera y mayor valor agregado en los productos. (Mills Industrias, 2019)

Figura 78. Etapas Del Proceso de inmunizado Mill



Fuente: Mills Industrias, 2019

Figura 79. Autoclave Mill



Fuente: Mills Industrias, 2019

6.1.5. Movilidad dentro de la planta

Los siguientes productos se caracterizan por tener el fin de hacer más eficiente la movilización de materias primas y productos terminados dentro de la planta. Dentro de la movilidad cabe destacar la línea de manejo de materiales de Wood Mizer (2019) con rampas, plataformas de transferencia y mesas de rodillos que pueden ser adaptadas a una línea de transporte para un flujo continuo de material disminuyendo tiempos y esfuerzo. También, en toda planta es necesaria máquinas transportadoras, cuando se trata de trayectos cortos lo más recomendables son los patines de carga, también conocidos como estibadores o gatos, su pequeño tamaño y fácil maniobrabilidad los convierte ideales para los movimientos dentro de la planta, existe una gran gama de productos de distintas marcas, tanto manuales, como hidráulicos, como el estibador eléctrico eje 222 de marca jungheinrich capaz de levantar hasta 2500 kilos con una manipulación simple y precisa, y baterías de hasta 375 Ah que garantizan largos períodos de producción (Jungheinrich, 2019). Además, existen patines de carga que permiten llevar al operario a bordo como el Patín de carga WRT60 de Big Joe capaz de levantar hasta 3000 kilos diseñado para proporcionar una alta productividad, confiabilidad y costos bajos de operación y mantenimiento, recomendado para trayectos más largos (Big Joe, 2019)

Figura 80. Estibador eléctrico eje 222



Fuente: Jungheinrich, 2019

Figura 81. Patín de carga WRT60 con hombre a bordo



Fuente: Big Joe, 2019

A parte de esto, en el mercado actual existen tecnologías como vehículos auto guiados, capaces de memorizar caminos como se presenta en el catálogo de Jungheinrich (2019) donde se pueden automatizar carretillas por medio de un software para transitar por estos caminos sin necesidad de ayudante. Por su parte, la empresa Crown proveedor de soluciones y equipo de manejo de materiales, reconocido por su rendimiento superior en montacargas, cuenta con una de las tecnologías líderes en la industria. La tecnología de picking QuickPick Remote, que consiste en un control remoto adaptado a la mano del operario en forma de guante que permite con solo un botón que el equipo transportador se dirija hacia la dirección de recogida, también comprende dispositivos de detección de obstáculos y de corrección de la dirección y se asegura que un operario puede llegar a ganar hasta un 14 % de tiempo.

Figura 82. Guante QuickPick Remote



Fuente: Crown, 2019

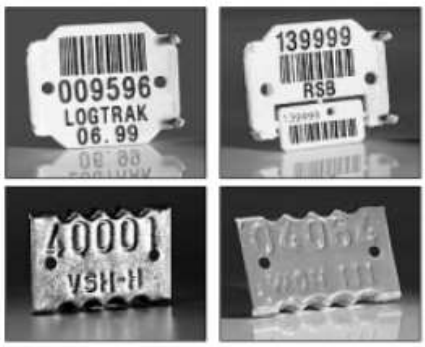
6.1.6. Tecnologías para la trazabilidad de la madera

La trazabilidad puede entenderse como la capacidad de hacer seguimiento a un artículo haciendo uso de su información histórica mediante registros que permite su futura identificación (Laporte, J., & Vandenhaute, M., 2016). Esto requiere un proceso de marcación y un registro de datos, para esto existen diferentes herramientas y dispositivos, a continuación, se describen las principales opciones tecnológicas para la trazabilidad de madera.

Un informe de Zúñiga Loayza, C (2010) describe que para el etiquetado de madera durante mucho tiempo se ha hecho uso de la pintura resistente al agua, siendo una de las formas más fáciles y rápidas de registrar datos en ella, también, las etiquetas de papel o plástico son opciones que han sido utilizadas en el sector, estas permiten marcar cada producto con un código de barras junto con información importante, sin embargo, se ha comprobado que este sistema no es muy fiable debido a que las etiquetas tienden a desprenderse con la manipulación o el transporte.

Por suerte, existen mejores opciones para el etiquetado que van desde costos relativamente bajos hasta costos relativamente altos, una opción viable son las Plaquetas de plástico o metal, productos de mayor resistencia que pueden ser clavados a la madera, el cual puede conllevar desde información escrita hasta códigos de barras o códigos QR (Zúñiga Loayza, C., 2010). Estos códigos luego pueden ser leídos por Scanner láser, lectores QR o un smartphone con una aplicación que permita leer este tipo de códigos, de esta manera poder obtener de manera rápida datos como el tipo de artículo, sus dimensiones, procedencia, entre otros.

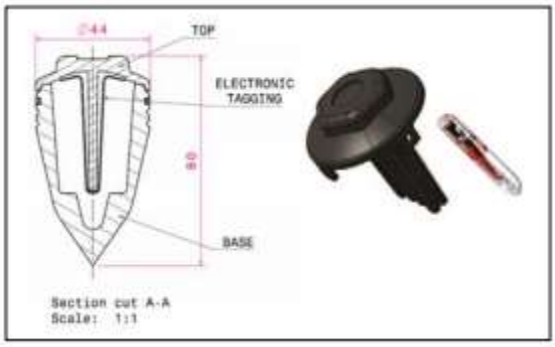
Figura 83. Plaquetas de plástico o metal



Fuente: Zúñiga Loayza, C., 2010

También, el uso de chips electrónicos son opciones más avanzadas para facilitar la trazabilidad de la información, estos pueden tener diversas formas, tamaños y tecnologías. Según Zúñiga Loayza, la tecnología RFID puede variar desde dispositivos de bajo costo, de poco alcance y sólo lectura, hasta dispositivos de un alto costo, con memoria integrada, largo alcance y opciones de lectura/escritura, como es el caso del Chip electrónico tipo NFC el cual es una tecnología especializada dentro de la familia de tecnologías RFID. Este tipo de tecnología ha sido propuesta y usada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) para apoyar un sistema de trazabilidad con el fin luchar contra la madera ilegal en Panamá (FAO, 2019). Se debe tener en cuenta que para la implementación de este tipo de sistemas se debe adquirir también un software con unas cualidades específica y dispositivos capaces de interactuar con este tipo de chips.

Figura 84. Características Chip



Fuente: Zúñiga Loayza, C., 2010

Figura 85. Chip electrónico de comunicación tipo NFC



Fuente: FAO, 2019

6.2. Principales usos y tendencias tecnológicas de los residuos de la madera

La acumulación y el mal manejo de los residuos en las diferentes industrias pueden llegar a obstaculizar el desarrollo del proceso productivo o causar diferentes eventualidades, por lo que es necesario que sean evacuados con prontitud. En general los residuos de madera la mayoría de productores, especialmente los pequeños, los venden o regalan a empresas que les dan diferentes usos, pero en muchas ocasiones se envían a los vertederos o se incineran indiscriminadamente, desperdiciando un material potencial para la generación de nuevos productos (Pascuaza & Lopez, 2013).

A continuación, se describen las principales tendencias y direccionadores de cambio relacionadas con la utilización de los residuos de los procesos en la industria de la madera con el objetivo de evidenciar las diferentes técnicas que se están empleando actualmente (Recytrans, 2013).

6.2.1. Valorización Energética

Una forma de utilización de los residuos de madera es su aprovechamiento energético, en algunos países la utilización de residuos forestales para la generación energética se da de forma económica y ecológica mediante procesos como la incineración, pirolisis y gasificación por plasma. Los residuos de la madera, que generalmente se dan en grandes cantidades, constituyen una valiosa materia prima denominada Biomasa, este nombre es general a todos los materiales masivos de origen orgánico y/o vivo, su uso supone una reducción importante de emisiones de gases de efecto invernadero, contribuye a la seguridad energética global, mejora la balanza comercial de los países, genera oportunidades para el desarrollo social y el desarrollo económico en las comunidades rurales, y mejora la gestión de los recursos ambientales y de los residuos industriales (Moreno Caballero, 2016).

El aprovechamiento de la biomasa presenta ventajas respecto a otras energías renovables porque es regulable en el tiempo y puede funcionar a todas horas, además es la energía renovable más barata de producir (Moreno Caballero, 2016). Además, la biomasa vegetal es en el material más utilizado para estos fines. Los residuos como orujillos de aceite, huesos de aceituna, caña de azúcar, cáscaras de frutos secos y residuos forestales, como astillas y serrines son la principal materia orgánica utilizada para obtener esta energía de forma sustentable.

Son muchos los usos energéticos que se pueden obtener de la biomasa, aplicaciones térmicas, eléctricas y mecánicas como el uso térmico, que consiste en la combustión o pirolisis de biomasa sólida para la generación de calor utilizado para diferentes fines industriales y urbanos. La producción de metano y biogás como combustible a partir de la biomasa es otra aplicación térmica muy útil para el sector ganadero y agrícola (twenergy, 2019).

La electricidad producida por combustión o gasificación puede generar potencias de 1 a 50 MW, el uso eléctrico, que consiste en producir energía a gran escala, que después se puede incorporar a la red general de energía eléctrica local. El potencial energético de la biomasa en Colombia está estimado en unos 16 GWh al año. Los últimos estudios apuntan que las producciones de bagazo de caña (estimada en 1,5 millones de toneladas anuales), la cascarilla de arroz (con 457.000 toneladas al año) y el fruto de palma de aceite presentan grandes posibilidades en el desarrollo de la biomasa en Colombia, siendo el aserrín u otros productos de la industria maderera sujetos a este tipo de aprovechamiento.

Ideas innovadoras como pellets combustibles de carbono neutral generado a partir de residuos como el aserrín, la leña y los desechos de cultivos de yuca y naranja, que al ser quemados generan vapor de agua se emplean hace 30 años en los países nórdicos de Europa y representa un combustible muy eficiente, ya que permite almacenar grandes cantidades de energía en espacios pequeños, debido a que en su producción desplaza el agua de la madera por medio de la compactación, por cada tonelada de combustible fósil tradicional se necesitan 2.15 toneladas de pellets (twenergy, 2014).

En el 2016, Colombia utilizo 65.935 GWh de electricidad en el Sistema Interconectado Nacional, de los cuales 597,81 GWh fueron generados a partir de biomasa. Esto equivale al 0,9 % del total producido, siendo el bagazo y el biogás las fuentes principales para la generación eléctrica. Adicional a esto, el sector industrial del país utilizo el 16% de este método energético para la generación de calor industrial. En este sentido la generación de energía eléctrica o calor a partir de los residuos (biomasa) que las industrias producen, es una estrategia para ahorrar recursos que pueden destinarse a la infraestructura que se necesita para este fin (Moreno Caballero, 2016; Portafolio, 2017).

Cabe resaltar que en Colombia se producen un aproximado de 25.000 toneladas de residuos sólidos al día, de los que se recuperan y reintegran en el ciclo productivo el 13%, siendo recuperados y comercializados un 7%. A nivel nacional la disposición final se realiza en sitios autorizados como las celdas de contingencia, las plantas de aprovechamiento y los rellenos sanitarios; y sitios no autorizados por las autoridades ambientales como las celdas transitorias, la quema, los botaderos y los cuerpos de agua (Vega & Ramírez, 2018).

En la industria Maderera, la generación promedio residuos en la madera aserrada es de alrededor del 30% de la biomasa del tronco utilizado, aserrín del 5-8% y corteza del 10-14% aproximadamente. Estas condiciones muestran que en varias empresas es más la masa residual que los productos terminados, lo que significa que una empresa que produce tanta biomasa debe estar orientada a la generación de un sistema o sistemas de aprovechamiento como el energético (Pascuaza & Lopez, 2013).

- **Gasificación**

La gasificación se configura como un proceso termoquímico en el que se dan un conjunto de reacciones químicas en un ambiente pobre de oxígeno, dando como resultado la transformación de un sólido en una serie de gases que pueden ser empleados en la combustión. En este proceso la celulosa se transforma en hidrocarburos más ligeros, en monóxido de carbono e hidrógeno. El rendimiento del proceso de gasificación varía dependiendo de la tecnología, el combustible y el agente gasificante que se utilice, en el rango de 70-80%.

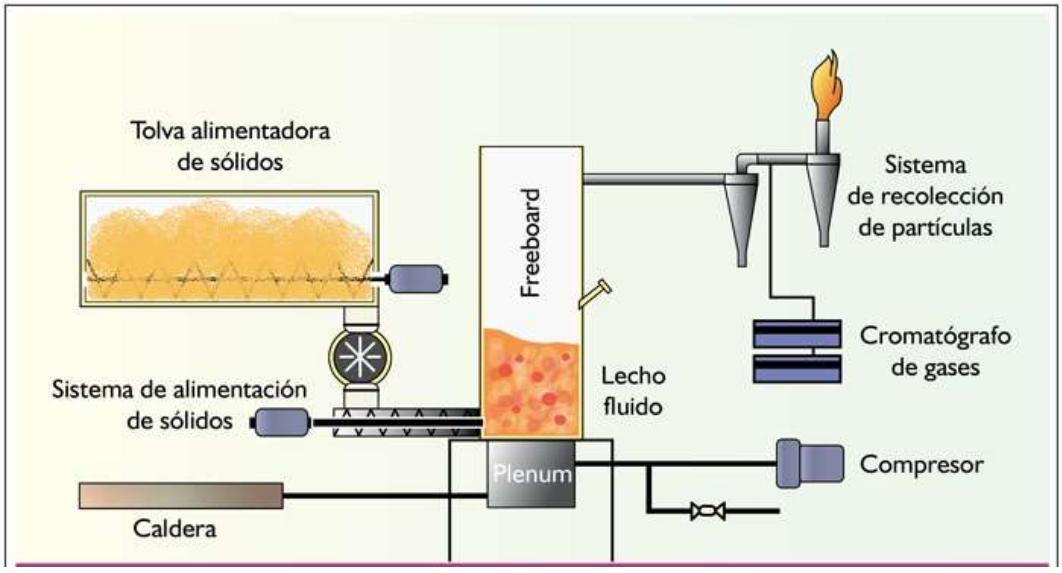
Mediante gasificación se pueden alcanzar rendimientos eléctricos de hasta un 30-32% mediante el uso de moto-generadores accionados por syngas. El proceso se da en 3 etapas: una de calentamiento hasta 100 °C, que permite el secado de la biomasa por evaporación del agua contenida en la misma. Una etapa llamada pirólisis, en la que se rompen las moléculas grandes dando lugar a otras moléculas de cadena más corta, que, a la temperatura del reactor, están en fase gaseosa (Instituto para la Diversificación y Ahorro

de la Energía IDAE, 2007).

Y, finalmente, una etapa de oxidación de la fracción más pesada (carbonosa) de la biomasa al entrar en contacto con el agente gasificante. De acuerdo con el método de contacto que emplean entre las fases sólida (biomasa) y gaseosa (agente oxidante), los gasificadores se clasifican en Gasificadores de lecho fijo, lecho fluidizado y de arrastre. De acuerdo con la línea de bioenergía, un tamaño entre 1 - 1,5 MW es práctico para los gasificadores de corriente descendente y cuando se trata de corriente ascendente hay plantas de un tamaño de 4 - 6 MWt (Vega & Ramírez, 2018).

Es importante mencionar la experiencia del Jardín Botánico de Bogotá y la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos que bajo el Convenio interadministrativo 889-JBB-001-UAESP, establecieron la viabilidad técnica de la gasificación de madera residual urbana para la producción de energía eléctrica, como una opción de transformación de este tipo de residuos. Esto se articula en los beneficios ambientales de la producción de nuevos productos, la reutilización, la creación de empleo, y, en muchos casos, la reducción de costos existentes, evitando los costos de compra / eliminación. Potenciando la posibilidad de cerrar los ciclos de vida de los residuos y de generar un valor agregado, que se ve reflejado en la producción de energía eléctrica y/o calor (Vega & Ramírez, 2018).

Figura 86. Esquema del proceso de gasificación lecho fluidizado



Fuente: Alzate, 2007

- **Pirólisis**

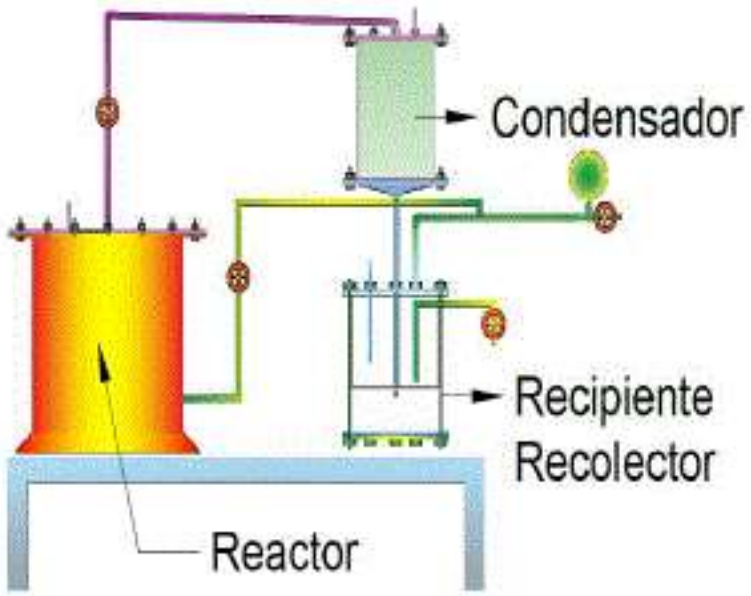
Se define como un proceso de descomposición térmica del material en una atmósfera exenta de oxígeno. Como consecuencia de la destilación destructiva se obtienen gases combustibles, aceites y residuos. En todos los procesos de utilización y conversión de materiales con un alto contenido de carbón fijo, la pirólisis es una técnica muy antigua, data del siglo XVIII, donde se permitía ya la separación de los fueles hidrocarbonados.

Dentro del proceso de pirolisis de distinguen 3 etapas claramente diferenciadas: Una primera etapa donde se produce una descomposición lenta con producción de pequeñas cantidades de agua, óxidos de carbono, hidrógeno y metano. Esto es consecuencia de la ruptura de enlaces debido a alta temperatura a la que se lleva el proceso y consecuencia también de la liberación de gases retenidos en el carbón. En la segunda etapa que se conoce como descomposición térmica activa, la temperatura aumenta y se produce una fragmentación más profunda de la molécula del material con la formación de hidrocarburos condensables y alquitranes. Esta etapa comienza alrededor de los 360 ºC y finaliza cuando se han alcanzado temperaturas alrededor de los 560 ºC aproximadamente.

La última etapa, que transcurre a temperaturas superiores a los 600 ºC, se caracteriza por la eliminación gradual de hidrógeno y otros heteroátomos. Durante el proceso, la cantidad de componentes tantos gaseosos como líquidos puede variar desde un 25 a un 70% en peso aproximadamente (Cano, 2016).

Como producto de la pirólisis se obtienen gases como hidrógeno, metano, monóxido de carbono, dióxido de carbono y otros gases combustibles, también se obtienen líquidos claros como alquitranes aceite, agua entre otros. Además de obtiene un residuo sólido carbonoso cuyas cantidades relativas depende del material empleado y los parámetros de operación. Estos productos son de gran interés ya que son fuente de energía alternativa. Bajo el proceso de pirólisis se obtiene un material conocido como carbón activado que se caracteriza por tener una gran superficie específica que le proporciona una gran absorción y es altamente comercializado a nivel industrial (Moreno, 2016).

Figura 87. Esquema del proceso de pirólisis



Fuente: Rejas et al., 2015

6.2.2. Valorización mediante la generación de nuevos productos

- **Aserrín para Briquetas o Pellets**

Las briquetas o los Pellets son un tipo de combustible para chimenea, el primero en forma de bloque o ladrillo, y el segundo granulado alargado a base de madera. Estos materiales sustituyen a la leña para las calderas y chimeneas. La resina que madera como el Pino sirve de aglutinante natural para cohesionar las briquetas, las cuales se obtienen mediante un proceso de paletizado o mediante una prensa hidráulica para hacer las planchas.

Sin embargo, el producto más eficiente, por estar más concentrado y ocupar menos espacio para la transformación de aserrín es el pellet ya que 30 metros cúbicos de aserrín pueden convertirse en un metro cúbico de pellet (Regalado, 2007).

Figura 88. Pellets a partir de aserrín



Fuente: Zúñiga, 2016

- **Compost de corteza y aserrín**

En la agricultura, los reportes científicos acerca de la utilización del aserrín y la corteza de pino en la elaboración de compost para la fertilización orgánica y el mejoramiento de los suelos en diferentes países son muy variada. El compost es el producto de la mezcla de todos los desechos vegetales y animales con el objetivo de que sufran la descomposición microbiana mediante fermentación, convirtiéndose, en un tiempo prudencial, en lo que se conoce como humus. En Chile se estudió el comportamiento de mezclas suelo-aserrín-ceniza y se comprobó la posibilidad de utilización de estos residuos como mejoradores de la fertilidad de los suelos, ya que las mezclas producen un incremento en el nivel de elementos nutritivos en el suelo (Godoy, 2003).

- **Sustratos agrícolas con aserrín**

Los sustratos son cualquier medio utilizado para cultivar plantas en contenedores, cuyo propósito es brindar anclaje y soporte a la planta. Generalmente son usados de forma creciente como medio de cultivo en los sistemas más intensivos del mundo, sobre todo en cultivos de

invernadero bajo condiciones de producción cercanas al óptimo. Gracias a que los sustratos mejoran la absorción de agua y nutrientes, y la disponibilidad de oxígeno (Agroproductores, n.d.)

Algunos de los sustratos que se utilizan actualmente ocasionan la degradación de las áreas naturales de donde se extraen. Por ello, en Latinoamérica se evaluaron diversos materiales orgánicos que cumplen con ser ecológicos, económicos y de disponibilidad local. Una opción son los residuos y subproductos agroindustriales, materiales subvalorados, que, al ser incorporados a los sistemas productivos agrícolas como sustratos, pueden convertirse en una alternativa para la producción intensiva en contenedor.

Un estudio permitió concretar que las mezclas realizadas con 20 % de polvo de coco y 80 % de aserrín de pino y 40 % de viruta de pino tienen una distribución de partículas, densidad aparente y porosidad de retención de agua, similares a mezclas comerciales posicionadas en el Mercado. Lo cual, permitió concluir que la disponibilidad local de los materiales y su incorporación a los sistemas agrícolas a partir de las mezclas representan una opción para los residuos ser transformados y utilizados para la elaboración de sustratos, teniendo un menor costo e impacto ambiental. Además, la baja actividad biológica de las que contienen aserrín y viruta de pino permitiría su utilización como sustratos por varios ciclos de cultivo, siempre que se realicen las aportaciones demandadas por el mismo (Gayosso-Rodríguez, Villanueva-Couoh, Estrada-Botello, & Garruña, 2018).

- **Alimento para animales a partir de astillas**

Suministrar suplemento carbohidratico a partir de astillas de madera es posible, gracias a la su estructura altamente fibrosa, la cual requiere de un tratamiento físico, químico o biológico para convertirlos en un producto asimilable por los animales. Es así, como los residuos de la madera pueden aportar a la alimentación del sector ganadero; varios países como U.S.A., Finlandia, Australia y otros, realizan experimentos que demuestran la efectividad de la utilización de residuos de la industria de elaboración de la madera y el follaje en la obtención de alimento animal a partir de la tecnología química moderna y la biotecnología. Incluso, en el Centro de Estudios de Biomasa Vegetal de la Universidad de Pinar del Río, Cuba se obtuvo un suplemento alimenticio que se denominó masa sacarificada de aserrín, que es en sí celulignina enriquecida en azúcares de fácil asimilación lo que permitió que fuera alimento para aves (Godoy, 2003).

A continuación, se muestran algunos estudios en su fase experimental:

- **Obtención de Azucares fermentables a partir del Aserrín**

La lignocelulosa es el componente principal de la biomasa y se compone de tres tipos de polímeros: celulosa, hemicelulosa y lignina. Por otro lado, el bioetanol de segunda generación es producido a partir de diferentes materiales lignocelulósicos como la madera o en este caso el aserrín y puede sustituir o complementar a los combustibles fósiles. El proceso para la conversión de lignocelulosa a etanol requiere la deslignificación de la biomasa lignocelulósica, para desatar a la celulosa de la hemicelulosa y de la lignina, presente en el complejo celulosa-hemicelulosa-lignina y lograr así, la despolimerización de los hidratos de carbono, para producir finalmente azúcares simples y la fermentación de hexosas y pentosas que resultan en etanol (Rodríguez et al., 2017).

- **Bio-Oil de cisco de café y aserrín**

Este experimento también se basó en el uso de energía obtenida a partir del aserrín y el cizco de café, es decir una mezcla de Biomasa de origen vegetal. Este estudio permitió concluir que el aserrín es una materia prima de óptima función para la producción de bio-oil debido a su alta disponibilidad y al poder calorífico que se obtiene. Las condiciones de operación con mayor rendimiento en la producción de bio-oil con el equipo y materias usadas se ubicaron en una temperatura de 450°C y flujo de gas de arrastre de 2.5 cfm. (Arenas Erika, Sánchez Carlos, 2014) Lo interesante de este trabajo es la obtención de “energía liquida” en forma de Bioaceites.

6.2.3. Mobiliario y accesorios a partir de residuos de la producción con Madera

Estos productos son creados a partir de los residuos de madera utilizados cuyo mayor valor lo proporcionan el diseño y el uso innovador. Muchos de los productos mostrados a continuación son a partir de residuos específicos y otros con mezcla de algunos insumos, buscando al final crear un valor al residuo.

- **Aserrín, astillas o virutas como Material de construcción**

El Wood Wool Panel de Hexagon, en un producto creado a partir de los desechos de madera como el aserrín, astillas o virutas, los cuales, terminan convirtiéndose en “lana de madera” y con la mezcla de 60% de fibra de lana de madera larga y 40% de cemento, donde el cual es el aglutinante que mantiene unidos los materiales se logra crear unas placas de cemento de lana de madera en forma de hexágono. Este material producido por Diacrete son una serie de productos de construcción ecológica que proporcionan soluciones acústicas, aislamiento térmico, entre otros beneficios.

Figura 89. Panel hexagon



Fuente: Diacrete, s.f.

- **Muebles a partir de Aserrín**

Las nuevas tendencias del uso de residuos permiten transformar y crear una mezcla para que surjan nuevas tendencias. La mezcla de aserrín y plástico fue la idea de Adi Shpigel and Keren Tomer, creadoras de la empresa Kulla Industrial Desing, donde fabrican bowls de frutas, sillas o incluso lámparas a partir de este material. Para la confección no se utiliza ningún adhesivo. Basta con mezclar ambos materiales en un molde de aluminio, prensarlos y llevarlos a un horno de alta temperatura para que se fusionen.

La fabricación de tableros aglomerados es una alternativa para el aprovechamiento del aserrín, estos son paneles formados por virutas o partículas encoladas con resinas sintéticas, e incluso es el destino del 80% y el 90% de la madera recuperada (Recytrans, 2013).

Figura 90. Lámparas de conformados de madera



Fuente: Kulla Desing, s. f.

Figura 91. Muebles a partir de aserrín



Fuente: Kulla Desing, s. f.

Figura 92. Muebles a partir de aserrín



Fuente: Kulla Desing, s. f.

Parte de los residuos de esta industria es utilizada para la generación de productos como la madera plástica, donde se utilizan fibras naturales, entre las cuales están la fibra de coco, fibra de algodón, fibra de trigo, aserrín, entre otras. Se procesan plásticos (sean vírgenes o reciclados) con las fibras anteriormente mencionadas. Estos productos han generado una disyuntiva en el mercado gracias a que su mantenimiento, limpieza y durabilidad son sus principales características y fortalezas (Arquigrafico, n.d.).

- **Muebles a partir de Retales**

Los Muebles a continuación son propuestas de diseño realizadas a una empresa Aserradora, Maderas San Juan de la Ciudad de pasto (Pascuaza & Lopez, 2013):

Estante organizador para Objetos Múltiples

Es un estante básico, tipo repisa. Unido por pegamento blanco y perfil de aluminio, se plantea que las partes del estante sean móviles para permitir al usuario organizar los elementos que se ubicaran allí de manera que se puedan administrar según se requiera.

Organizador de libros o revistas

Con la utilización de Retales en forma de prismas unidos por unos tubos de aluminio, se construyó un organizador de libro o revistas que permite las piezas roten en su eje, también modificar dependiendo del tamaño de cada sección.

Cava para Vino

Es una pieza sencilla dada por la unión de dos piezas más, y en la mitad un orificio que permite la introducción del vino.

Figura 93. Mobiliario a partir de rectales (Cava)



Fuente: Pascuaza & López, 2013

Reloj

El reloj está compuesto por la unión en pagamento de ocho cuñas, las cuales crean una estructura estética radial.

Figura 94. Mobiliario a partir de rectales (reloj)



Fuente: Pascuaza & López, 2013

Estante organizador a partir de cuñas

Este estante organizador está hecho a partir de cuñas, que por un lado cuenta con unos desniveles que permiten ubicar CD´s o Libros y por el otro, es totalmente plano para objetos más grandes.

Figura 95. Mobiliario a partir de rectales (Estante)



Fuente: Pascuaza & López, 2013

Entre otros están: Servilleteros, organizadores de utensilios de cocina, fruteros.

Figura 96. Mobiliario a partir de rectales (otros)





Fuente: Pascuaza & López, 2013

Es importante mencionar que Ikea, el gigante sueco de fabricación y venta de muebles, presentó durante las últimas jornadas del reciente Foro de Davos una nueva cocina con armarios fabricados con botellas y madera reciclada. El nuevo diseño se conoce como Kungsbacka y ha sido diseñado en colaboración con el estudio Form Us With Love.

- **Juguetes de pallets**

El Pallet representa un elemento de desecho en cantidades considerables dentro un ciclo de vida bastante corto, también por que las empresas no han generado un proceso posventa o un servicio de reciclaje en el país. Por eso un proyecto de la Universidad de loa Andes busco mediante la utilización de los guacales como materia prima para la elaboración de juguetes para niños de bajos recursos, una alternativa de aprovechamiento de la madera con fines sociales y educativos de conservación medioambiental hacia las futuras generaciones (Castañeda, 2010).

- **Eco-Moda a partir de la madera**

En una investigación donde el problema era el elevado porcentaje de desechos de madera, producidos en la fabricación de productos de madera, se propuso una alternativa direccionada a la Eco-Moda y al desarrollo de la creatividad, con el ánimo y las ganas de demostrar que la moda es una de las opciones más confiables que permite contribuir con la reducción del impacto ambiental Se planteó que los trozos de madera son una buena opción para el desarrollo de nuevos productos por las características físicas que presentan y la facilidad de manipulación. Lo que permitía transformar los trozos de madera en accesorios de vestuario femenino útiles, aprovechando así, los desechos de la madera y creando un producto novedoso y de calidad con un fin social y que contribuye con el medio ambiente. Esta alterativa de usos de desechos brinda una oportunidad de emprendimiento a otras áreas como el Diseño de Modas, enfocado en los accesorios de moda femenina dentro del país (Tello Arellano, 2014).

Figura 97. Accesorios eco-moda



Fuente:Tello Arellano, 2014

7. Direccionamiento estratégico

7.1. Análisis DOFA

Los elementos DOFA (fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas) de Mundo Maderas fueron identificados con base en los talleres realizados con los colaboradores, socios y directivos de la organización, así como con sus aliados más importantes, en las entrevistas realizadas, en las visitas a la planta de producción, en la vigilancia estratégica realizada, en el análisis del sector, en el análisis del entorno y en la información suministrada por la organización.

Con el fin de obtener estrategias encaminadas al mejoramiento del área productiva se identificaron seis (6) fortalezas, veinte y dos (22) debilidades, once (11) oportunidades y nueve (9) amenazas, que se presentan a continuación.

Tabla 16. Listado DOFA Fortalezas y debilidades

o	FORTALEZAS	No	DEBILIDADES
1	Incremento consecutivo en las ventas y cumplimiento de metas y presupuesto de ventas	**D1**	No se cuenta con una base de datos que consolide las órdenes de compra, no se realiza un seguimiento de las mismas
2	Ubicación geográfica estratégica cerca al Puerto de Buenaventura y a sus principales clientes	**D2**	No hay diversificación e innovación en el portafolio de productos y servicios
3	Cumplimiento de los requerimientos de calidad exigidos por clientes relevantes como Bavaria, Cemex, Ingredión.	**D3**	No se cuenta con herramientas informáticas (software) en la gestión de ventas, gestión financiera y para el apoyo en producción y la respectiva gestión de información de esta área, además, el software contable no se integra con las demás áreas lo que induce a errores, no hay factura electrónica.
	Disposición y compromiso de los	**D4**	No se realizan actividades de vigilancia

4	integrantes de compañía a aprender, al cambio y al trabajo en equipo.		estratégica y benchmarking, se desconoce lo que está pasando en el entorno y en el sector
5	Maquinaria de buena calidad, con menos de 5 años de uso y en buen estado.	**D5**	Falta de planeación en la producción lo que dificulta establecer compromisos de venta
6	Cumplimiento de la reglamentación NIMF-15 y certificación para la realización de tratamiento fitosanitario que permite la producción de estibas de exportación	**D6**	No se ha caracterizado completamente el proceso de producción por lo que se desconoce la capacidad instalada real.
7		**D7**	Mala gestión en el proceso de cotización por el desconocimiento real de los costos de producción
8		**D8**	No hay un sistema de control de calidad por proceso, que permita verificar los requerimientos en cada etapa, ni la generación de indicadores para la toma de decisiones estratégicas.
9		**D9**	Deficiente gestión de proveedores, no hay protocolo en la vinculación del servicio de transporte, así como la entrada del personal externo a la planta.
10		**D10**	No hay un seguimiento y control de los subproductos en las diferentes etapas, y no se genera mayor aprovechamiento que el térmico.
11		**D11**	Imposibilidad de hacer mejoras en infraestructura al no contar con un espacio propio.
		D12	No hay un adecuado respaldo eléctrico que permita un funcionamiento adecuado de los procesos, no se encuentra implementado el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (retie).
		D13	No hay gestión integral de mantenimiento, inventario de manteamiento, revisiones

			locativas, generación de indicadores, e inventarios en general. Así como una falta de control de cumplimiento de los mantenimientos preventivos en los tiempos estipulados.
		D14	No hay gestión logística, se carece de cronogramas de entregas para cumplir adecuadamente con los horarios establecidos por el cliente, No hay acuerdos comerciales para garantizar la disponibilidad permanente de los vehículos para realizar las entregas al cliente.
		D15	Capacidad limitada de algunas etapas de producción como el horno de secado, el proceso de reaserrado, inmunizado. Así como la falta de protocolos que estandaricen procedimientos tales como la descarga de materia prima, la cubicación, transporte entre procesos, entre otros.
		D16	Limitada capacidad y gestión de la producción respecto a la generación de metas, indicadores, planes de contingencia y control de calidad.
		D17	No hay gestión del plan de entrenamiento y capacitación para los colaboradores administrativos y no existe un protocolo ni control en el entrenamiento operativo del personal que ingresa al área de producción. No se realiza gestión del conocimiento
		D18	No existe integración de personal especializado en temas estratégicos como calidad, producción, innovación
		D19	Falta de gestión y trazabilidad de la información que se genera en el área de producción, no hay un responsable que controle el diligenciamiento de los formatos físicos por lo que la información no es ordenada y termina perdiéndose.
		D20	No hay condiciones óptimas en el suelo del

			patio de la planta que ocasiona problemas como el atascamiento del montacargas y dificultad para maniobrar las rolas enterradas demorando los procesos productivos mayormente en épocas de invierno.
		D21	Limitado espacio de almacenamiento que se evidencia cuando se presentan contingencias con los transportadores y con la acumulación de estibas para reparación.
		D22	Falta de señalización en la planta en temas como la división de productos en el almacén y los transportes entre procesos.

Fuente: Fortalezas y Debilidades identificadas de información suministrada por Mundo Maderas, entrevistas, talleres, vigilancia estratégica, análisis de entornos, de sector, modelo de negocio, y otras actividades realizadas por el equipo asesor. 2019

Tabla 17. Listado DOFA Oportunidades y amenazas

o	OPORTUNIDADES	No	AMENAZAS
1	La gestión de recursos por su orientación social, líneas de financiamiento y tipo de emprendimiento	**A1**	Dependencia en las ventas al tener pocos clientes
2	Generación de programas e Incentivos orientados al fomento de la I+D en la Pymes por parte de Colciencias, Sena, Bancoldex entre otros.	**A2**	Obsolescencia tecnológica en las maquinas utilizadas para la producción
3	Aprovechamiento de residuos en productos de alto valor agregado	**A3**	Elevados costos de Importación
4	Integración con servicios de logística integral y transporte.	**A4**	Incremento en los costos logísticos, poca inversión en el mejoramiento de vías, subida de los precios de combustible
	Posibilidad de acceder a mercados verdes con productos innovadores por el uso de	**A5**	Políticas públicas que deriven en la

5	madera legal (reforestada)		resistencia a la utilización de la madera
6	La posibilidad de integración tecnológica en los productos que ofrece a compañía	**A6**	Baja producción industrial en Colombia
7	Posibilidad de adaptar los procesos siguiendo la tendencia de líneas de producción automatizadas que disminuye tiempo y esfuerzo	**A7**	Altas tazas de deforestación
8	Posibilidad de adquirir máquinas asequibles para facilitar el transporte de aserrín.	**A8**	Poca capacitación del personal en procesos que requieran grados de sofisticación e innovación
9	Opciones tecnológicas disponibles que facilitan la trazabilidad de la información	**A9**	Las consecuencias del cambio climático
10	Oportunidad para exportar por la TRM		
11	Crecimiento del potencial exportador del Valle del Cauca		

Fuente: Oportunidades y Amenazas identificadas de información suministrada por Mundo Maderas, entrevistas, talleres, vigilancia estratégica, análisis de entornos, de sector, modelo de negocio, y otras actividades realizadas por el equipo asesor. 2019

7.2. Estrategias

La matriz DOFA es un instrumento que ayudará a Mundo Maderas a desarrollar cuatro tipos de estrategias:

Estrategias de Fortalezas y Oportunidades (FO); Estrategias de Fortalezas y Amenazas (FA); Estrategias de Debilidades y Oportunidades (DO) y Estrategias de Debilidades y Amenazas (DA). (Betancourt, 2013).

Estrategias FO: Usan las Fortalezas internas de la organización para aprovechar las ventajas que brindan las oportunidades externas.

Estrategias FA: Aprovechan las Fortalezas de Mundo Maderas para evitar o disminuir las repercusiones e impactos de las amenazas externas.

Estrategias DO: Buscan superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas.

Estrategias DA: Son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno.

Con la identificación de estrategias provenientes de los cruces entre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, se obtiene como resultado las siguientes potencialidades (FO), Desafíos (DO), Riesgos (FA) y Limitaciones (DA):

Tabla 18. Cruce DOFA

Estrategias FO – Potencialidades	Estrategias DO - Desafíos
*F1-F2-F3-F6-O10-O11: Incrementar la producción de estibas para la exportación teniendo en cuenta el crecimiento de exportaciones en el Valle del Cauca y Cundinamarca, y el incremento de la producción Industrial regional.	*O3-O5-D2:-D10: Realizar el seguimiento y control de los subproductos y residuos generados en las etapas de producción y formular ideas para el aprovechamiento de los mismos creando productos innovadores o con valor agregado (Corto plazo)
*F4-F5-O2-O3-O5-O6: Crear y programar informes de vigilancia tecnológica enfocada a identificar los avances en maquinaria, para prever su obsolescencia e integrar las nuevas tecnologías, al igual que los procesos y desarrollo de nuevos materiales relacionados con la actividad económica de la empresa, que sirva como herramienta para actualización.	*D14-D21-O4: Asegurar la integración con el sector servicios de logística integral y transporte con el fin de garantizar la disponibilidad permanente de los vehículos, cumplir las entregas al cliente en los horarios establecidos y mejorar la gestión del almacenamiento. (Corto plazo)
*F4-O2-O6-O7-O8-O9: Desarrollar e implementar un proyecto de integración tecnológica desde las etapas de producción hasta los productos que ofrece a compañía, accediendo y apoyándose en programas e incentivos orientados al fomento de la I+D en las Pymes por parte de entidades como	*D19-D3-O9: Evaluar las opciones tecnológicas existentes para implementar un sistema que permita registrar y garantizar la trazabilidad de la información en una de las etapas de producción.

Colciencias, Sena, Bancoldex entre otros.	
*F4-O1: Desarrollar un programa de formación y actualización para los integrantes de compañía aprovechando su disposición y compromiso de aprender, solicitando apoyo a las universidades, fundaciones o redes de apoyo para el fortalecimiento y sostenibilidad.	*D20-O1:Definir el financiamiento adecuado que permita a la empresa la adquisición del terreno donde funcione su planta de producción con el fin de hacer las adecuaciones pertinentes, sin ningún tipo de incertidumbre.
	*D22-O7-O8: Evaluar la viabilidad productiva y económica de implementar líneas de producción automatizadas y maquinas que permitan disminuir el tiempo transporte de materia prima y sobrantes, y esfuerzo entre procesos.
Estrategias FA	**Estrategias DA – Limitaciones**
*F4-A8: Desarrollar un programa de capacitación interna del personal en procesos que requieran grados de sofisticación e innovación	Implementar herramientas informáticas (software) en la gestión de ventas, gestión financiera y factura electrónica y para el apoyo en producción y la respectiva gestión de información de esta área, e integrar del software contable con las demás áreas para evitar errores.
*F5-A2-A6: Planear de manera periódica la renovación de la maquinaria que permita mejorar los niveles de producción y contrarrestar los efectos de la obsolescencia.	Realizar actividades de referenciación benchmarking periódicamente, e informarse continuamente de lo que está pasando en el entorno y en el sector.
	Implementar una base de datos que consolide las órdenes de compra, y realizar el respectivo seguimiento de las mismas
	Estructurar un plan de producción que permita establecer compromisos de venta
	Gestionar adecuadamente el proceso de cotización identificando los costos reales de producción
	Crear un sistema de control de calidad por proceso, que facilite la verificación de los requerimientos en cada etapa, la creación de planes de contingencia, así como garantizar

	la adecuada trazabilidad de la información que permita generar indicadores y metas para la toma de decisiones estratégicas.
	Realizar la adecuada gestión de proveedores, crear un manual para la vinculación del servicio de transporte, políticas de entrega de productos, así como la entrada del personal externo a la planta.
	Crear un plan gestión integral de mantenimiento, inventario de manteamiento, revisiones locativas, generación de indicadores, e inventarios en general; asegurando el cumplimiento de los mantenimientos preventivos en los tiempos estipulados.
	Realizar un plan de mejoramiento de logística interna, almacenamientos e inventarios que contemple diseñar protocolos que estandaricen procedimientos tales como la descarga de materia prima, la cubicación y transporte entre procesos.
	Gestionar un protocolo para el entrenamiento del personal operativo que ingrese al área de producción y realizar el debido control del plan. Crear un programa para la gestión del conocimiento.
	*A11-D23: Integración de personal especializado en temas estratégicos como calidad, producción, innovación y que cuente con la capacidad de liderar procesos sofisticados o complejos
	*D20-A9: Evaluar opciones para adecuar de manera parcial o total el suelo del patio de la planta (pavimento de asfalto, grava de piedra caliza, pavimento permeable, entre otros) para disminuir el impacto y las dificultades del cambio climático en cuanto a la movilidad dentro de la planta.

	Crear una adecuada señalización en la planta que permita divisar la distribución de productos en el almacén y los transportes entre procesos.
	*D3: Evaluar opciones de diversificación e innovación en el portafolio de productos y servicios, teniendo en cuenta la posibilidad de utilizar diferentes materiales y buscar entrar a un nuevo sector.

Fuente: Grupo asesor, 2019.

7.2.1. Estrategias y su temporalidad

Con el fin de comprender la urgencia y el tiempo que llevará implementar cada una de las estrategias anteriormente planteadas, se definieron 3 plazos de tiempo y se ordenaron las estrategias según el caso, considerando como corto plazo un (1) año, mediano plazo tres (3) años y largo plazo cinco (5) años.

Tabla 19. Estrategias ordenadas por temporalidad

ESTRATEGIAS
CORTO PLAZO 1 AÑO
Implementar una base de datos que consolide las órdenes de compra, y realizar el respectivo seguimiento de las mismas.
Evaluar las opciones tecnológicas existentes para implementar un sistema que permita registrar y garantizar la trazabilidad de la información en cada una de las etapas de producción.
Implementar herramientas informáticas (software) en la gestión de ventas, gestión financiera, factura electrónica y para el apoyo en producción y la respectiva gestión de información de esta área, e integrar del software contable con las demás áreas para evitar errores.
Crear y programar informes de vigilancia tecnológica enfocada a identificar los avances en maquinaria, para prever su obsolescencia e integrar las nuevas tecnologías, al igual que los procesos y desarrollo de nuevos materiales relacionados con la actividad económica de la empresa, que sirva como herramienta para actualización.
Realizar actividades de referenciación benchmarking periódicamente, e informarse

continuamente de lo que está pasando en el entorno y en el sector.
Estructurar un plan de producción que contemple la caracterización de los procesos de producción y permita establecer compromisos de venta teniendo en cuenta la capacidad instalada real.
Asegurar la integración con el sector servicios de logística integral y transporte con el fin de garantizar la disponibilidad permanente de los vehículos, cumplir las entregas al cliente en los horarios establecidos y mejorar la gestión del almacenamiento.
Realizar un plan de mejoramiento de logística interna, almacenamientos e inventarios que contemple diseñar protocolos que estandaricen procedimientos tales como la descarga de materia prima, la cubicación y transporte entre procesos.
Realizar la adecuada gestión de proveedores, crear un manual para la vinculación del servicio de transporte, así como la entrada del personal externo a la planta.
Realizar el seguimiento y control de los subproductos y residuos generados en las etapas de producción y formular ideas para el aprovechamiento de los mismos creando productos innovadores o con valor agregado.
Crear un sistema de control de calidad por proceso, que facilite la verificación de los requerimientos en cada etapa, la creación de planes de contingencia, así como garantizar la adecuada trazabilidad de la información que permita generar indicadores y metas para la toma de decisiones estratégicas.
Crear una adecuada señalización en la planta que permita divisar la distribución de productos en el almacén y los transportes entre procesos.
Gestionar adecuadamente el proceso de cotización identificando los costos reales de producción.
Crear un plan gestión integral de mantenimiento, inventario de manteamiento, revisiones locativas, generación de indicadores, e inventarios en general; asegurando el cumplimiento de los mantenimientos preventivos en los tiempos estipulados.
Gestionar un protocolo para el entrenamiento del personal operativo que ingresa al área de producción y realizar el debido control del plan. Crear un programa para la gestión del conocimiento.
Integración de personal especializado en temas estratégicos como calidad, producción, innovación.
MEDIANO PLAZO (3 AÑOS)
Desarrollar e implementar un proyecto de integración tecnológica desde las etapas de producción hasta los productos que ofrece la compañía, accediendo y apoyándose en

programas e incentivos orientados al fomento de la I+D en las Pymes por parte de entidades como Colciencias, Sena, Bancoldex entre otros.
Incrementar la producción de estibas para la exportación teniendo en cuenta el crecimiento de exportaciones en el Valle del Cauca y Cundinamarca, y el incremento de la producción Industrial regional.
Evaluar opciones para adecuar de manera parcial o total el suelo del patio de la planta (pavimento de asfalto, grava de piedra caliza, pavimento permeable, entre otros) para disminuir el impacto y las dificultades del cambio climático en cuanto a la movilidad dentro de la planta.
Desarrollar un programa de capacitación interna del personal en procesos que requieran grados de sofisticación e innovación.
LARGO PLAZO (5 AÑOS)
Definir el financiamiento adecuado que permita a la empresa la adquisición del terreno donde funcione su planta de producción con el fin de hacer las adecuaciones pertinentes, sin ningún tipo de incertidumbre.
Planear de manera periódica la renovación de la maquinaria que permita mejorar los niveles de producción y contrarrestar los efectos de la obsolescencia.
Evaluar la viabilidad productiva y económica de implementar líneas de producción automatizadas y maquinas que permitan disminuir el tiempo transporte de materia prima y sobrantes, y esfuerzo entre procesos.
Evaluar opciones de diversificación e innovación en el portafolio de productos y servicios, teniendo en cuenta la posibilidad de utilizar diferentes materiales con productos innovadores que permitan incursionar en nuevos sectores.
Desarrollar un programa de formación y actualización para los integrantes de compañía aprovechando su disposición y compromiso de a aprender, solicitando apoyo a las universidades, fundaciones o redes de apoyo para el fortalecimiento y sostenibilidad.

Fuente: Grupo asesor, 2019.

7.2.2. Mapa estratégico

A continuación, se muestra el mapa estratégico donde se presentan los objetivos y metas que se planean alcanzar por medio de las estrategias, teniendo en cuenta las cuatro estrategias propuestas por Norton y Kaplan (1990) en el cuadro de mando integral.

Tabla 20. Objetivos y metas

PERSPEC-TIVA	OBJETIVO	METAS	ESTRATEGIA
Financiera	Asegurar la sostenibilidad financiera y el financiamiento	Concretar al menos una (1) línea de financiamiento para impulsar proyectos de mejora	Definir el financiamiento adecuado que permita a la empresa la adquisición del terreno donde funcione su planta de producción con el fin de hacer las adecuaciones pertinentes, sin ningún tipo de incertidumbre. (Largo plazo)
Clientes	Impulsar el mejoramiento de la calidad de la oferta productiva	Conseguir que las quejas o reclamos de parte de los clientes relacionado con la calidad de las estibas no supere el 3% de los pedidos	Implementar una base de datos que consolide las órdenes de compra, y realizar el respectivo seguimiento de las mismas. (Corto plazo)
	Ampliar la participación en el mercado con productos diferenciados	Asegurar al menos 4 productos innovadores a partir de residuos	Evaluar opciones de diversificación e innovación en el portafolio de productos y servicios, teniendo en cuenta la posibilidad de utilizar diferentes materiales con productos innovadores que permitan incursionar en nuevos sectores (Largo plazo)
procesos internos	Asegurar el flujo de información transversal a todas las áreas de la empresa	Hacer uso del 100% de la información producida para la toma de decisiones en cada área de la empresa	Evaluar las opciones tecnológicas existentes para implementar un sistema que permita registrar y garantizar la trazabilidad de la información en cada una de las etapas de producción. (Corto plazo)
		Implementar un sistema completo de información transversal para la toma de decisiones estratégicas en cada área	Implementar herramientas informáticas (software) en la gestión de ventas, gestión financiera, factura electrónica y para el apoyo en producción y la respectiva gestión de información de esta área, e integrar del software contable con las demás áreas para evitar errores. (Corto plazo)
	Fortalecer procesos de vigilancia estratégica y benchmarking	Implementar al menos tres (3) cambios o estrategias anuales que sean resultado de la vigilancia estratégica y benchmarking	Crear y programar informes de vigilancia tecnológica enfocada a identificar los avances en maquinaria, para prever su obsolescencia e integrar las nuevas tecnologías, al igual que los procesos y desarrollo de nuevos materiales relacionados con la actividad económica de la empresa, que sirva como herramienta para actualización. (Corto plazo)

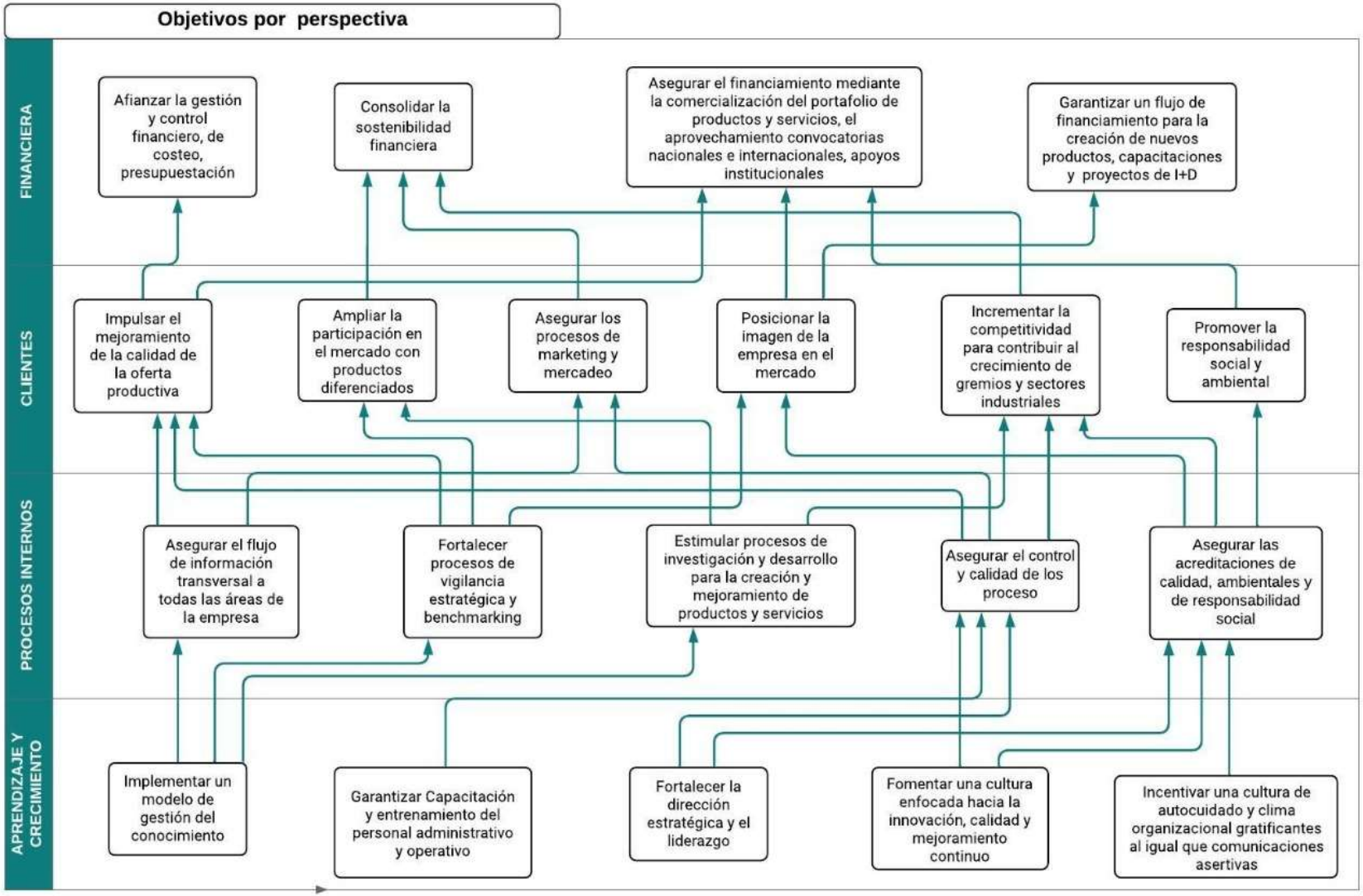
PERSPEC-TIVA	OBJETIVO	METAS	ESTRATEGIA
			Realizar actividades de referenciación benchmarking periódicamente, e informarse continuamente de lo que está pasando en el entorno y en el sector. (Corto plazo)
	Asegurar el control y calidad de los proceso	Lograr que en el 100% de los procesos productivos se desarrollen bajo los protocolos propuestos de calidad y seguimiento	Estructurar un plan de producción que contemple la caracterización de los procesos de producción y permita establecer compromisos de venta teniendo en cuenta la capacidad instalada real. (Corto plazo)
			Asegurar la integración con el sector servicios de logística integral y transporte con el fin de garantizar la disponibilidad permanente de los vehículos, cumplir las entregas al cliente en los horarios establecidos y mejorar la gestión del almacenamiento. (Corto plazo)
			Realizar un plan de mejoramiento de logística interna, almacenamientos e inventarios que contemple diseñar protocolos que estandaricen procedimientos tales como la descarga de materia prima, la cubicación y transporte entre procesos. (Corto plazo)
		Disminuir en un 70% el nivel total de desperdicios al final de los 5 años	Realizar la adecuada gestión de proveedores, crear un manual para la vinculación del servicio de transporte, así como la entrada del personal externo a la planta. (Corto plazo)
			Realizar el seguimiento y control de los subproductos y residuos generados en las etapas de producción y formular ideas para el aprovechamiento de los mismos creando productos innovadores o con valor agregado. (Corto plazo)

PERSPEC-TIVA	OBJETIVO	METAS	ESTRATEGIA
		Reducir en un 50% el número de piezas que no cumplen con las expectativas de producción al final de los 5 años	Crear un sistema de control de calidad por proceso, que facilite la verificación de los requerimientos en cada etapa, la creación de planes de contingencia, así como garantizar la adecuada trazabilidad de la información que permita generar indicadores y metas para la toma de decisiones estratégicas. (Corto plazo)
			Crear una adecuada señalización en la planta que permita divisar la distribución de productos en el almacén y los transportes entre procesos. (Corto plazo)
		Aumentar la capacidad de producción un 10% anual	Gestionar adecuadamente el proceso de cotización identificando los costos reales de producción. (Corto plazo)
			Crear un plan gestión integral de mantenimiento, inventario de manteamiento, revisiones locativas, generación de indicadores, e inventarios en general; asegurando el cumplimiento de los mantenimientos preventivos en los tiempos estipulados. (Corto plazo)
	Realizar mejoras con relación al portafolio de productos y la infraestructura de la planta	Al menos un programa / proyecto de mejora anual dirigido a la I+D o infraestructura	Desarrollar e implementar un proyecto de integración tecnológica desde las etapas de producción hasta los productos que ofrece la compañía, accediendo y apoyándose en programas e incentivos orientados al fomento de la I+D en las Pymes por parte de entidades como Colciencias, Sena, Bancoldex entre otros. (Mediano plazo)
			Incrementar la producción de estibas para la exportación teniendo en cuenta el crecimiento de exportaciones en el Valle del Cauca y Cundinamarca, y el incremento de la producción Industrial regional. (Mediano plazo)
			Evaluar opciones para adecuar de manera parcial o total el suelo del patio de la planta (pavimento de asfalto, grava de piedra caliza, pavimento permeable, entre otros) para

PERSPEC-TIVA	OBJETIVO	METAS	ESTRATEGIA
			disminuir el impacto y las dificultades del cambio climático en cuanto a la movilidad dentro de la planta. (Mediano plazo)
			Planear de manera periódica la renovación de la maquinaria que permita mejorar los niveles de producción y contrarrestar los efectos de la obsolescencia. (Largo plazo)
			Evaluar la viabilidad productiva y económica de implementar líneas de producción automatizadas y maquinas que permitan disminuir el tiempo transporte de materia prima y sobrantes, y esfuerzo entre procesos. (Largo plazo)
Aprendizaje y crecimiento	Implementar un modelo de gestión del conocimiento	Lograr que el 90% estén decisiones tomadas basados en la información real y confiable generada por la organización y su red de Stakeholders	Gestionar el plan de entrenamiento y capacitación para los colaboradores administrativos, diseñar un protocolo para el entrenamiento del personal operativo que ingresa al área de producción y realizar el debido control del plan. Crear un programa para la gestión del conocimiento. (Corto plazo)
	Fomentar una cultura enfocada hacia la innovación, calidad y mejoramiento continuo	Realizar 100% de protocolos y manuales programados	Integración de personal especializado en temas estratégicos como calidad, producción, innovación. (Corto plazo)
		Políticas de calidad e innovación permanente establecidas	
	Garantizar Capacitación y entrenamiento del personal administrativo y operativo	Implementar al menos 10 ideas de mejoramiento por año	Desarrollar un programa de capacitación interna del personal en procesos que requieran grados de sofisticación e innovación. (Mediano plazo)
		Total del personal administrativo y gerencial capacitado en al menos un áreas de interés	Desarrollar un programa de formación y actualización para los integrantes de compañía aprovechando su disposición y compromiso de a aprender, solicitando apoyo a las universidades, fundaciones o redes de apoyo para el fortalecimiento y sostenibilidad. (Largo plazo)
		Más del 75% de colaboradores capacitado y entrenado dentro de los próximos cinco años	

Fuente: Grupo asesor, 2019.

Figura 98. Relación objetivos por perspectiva



Fuente: Grupo asesor, 2019

8. Cuadro de mando integral-Plan de acción

Las acciones y estrategias deben estar organizadas de tal manera que su visualización permita llevar a cabo su ejecución. Para esto se hace uso de la herramienta del cuadro de mando integral que permite organizar las estrategias y actividades necesarias para cumplir con los objetivos propuestos anteriormente, y del mismo modo, permite hacer seguimiento por medio de indicadores y metas a cada una de las actividades, además de definir responsables, lo que conlleva a aterrizar cada una de las estrategias de lo abstracto a acciones concretas (Norton y Kaplan, 1990).

A continuación, se presenta el cuadro de mando integral propuesto para llevar a cabo el mejoramiento del área productiva de Mundo Maderas de Colombia S.A.S.

Tabla 21. Cuadro de mando Integral

PERSPECTIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPONSABLE
Financiera	Definir el financiamiento adecuado que permita a la empresa la adquisición del terreno donde funcione su planta de producción con el fin de hacer las adecuaciones pertinentes, sin ningún tipo de incertidumbre. **(Largo Plazo)**	1	Determinar la viabilidad de adquirir un nuevo lugar de funcionamiento, mediante un análisis de costos y beneficios	Estudio de viabilidad realizado	1	Jefe de infraestructura
		2	Evaluar los Modelos financieros para la adquisición de la deuda en diferentes entidades de financiamiento y definir la más conveniente.	N° de modelos evaluados	>3	Contador
Clientes	Implementar una base de datos que consolide las órdenes de compra, y realizar el respectivo seguimiento de las mismas. (**Corto plazo**)	3	Definir las áreas responsables en la gestión de órdenes de compra	Áreas definidas	1	Asistente de Calidad
		4	Generar una metodología para hacerle seguimiento a las órdenes de compra en las que intervengan todas las áreas relacionadas	Protocolo de seguimiento de órdenes de compra	1	Asistente admin. y de prodc
		5	Acoplar la metodología al sistema de información de la empresa	Sistemas de información acoplado a órdenes de compra	1	Asistente de Calidad
	Evaluar opciones de diversificación e innovación en el portafolio de productos y servicios, teniendo en cuenta la posibilidad de utilizar diferentes materiales con productos innovadores que permitan incursionar en nuevos sectores. **(Largo plazo)**	6	Designar un equipo encargado de vigilar el entorno externo de la empresa y proponer ideas de diversificación e innovación del portafolio teniendo en cuenta necesidades puntuales de mercado mediante métricas	N° de ideas implementadas / N° de ideas viables	>30%	Gerencia
		7	Desarrollar talleres de creatividad e innovación enfocados a evaluar alternativas de utilización de nuevos materiales	N° de talleres realizados /N° de talleres programados	>60%	Asistente admin. y de prodc
		8	Procurar relaciones estratégicas con actores en I+D y acoplar estos esfuerzos a las actividades enfocadas en la	N° de relaciones estratégicas con	>1	Asistente admin. y de

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPON-SABLE
			generación de proyectos	autores en I+D		prodc
procesos internos	*D19-D3-O9: Evaluar las opciones tecnológicas existentes para implementar un sistema que permita registrar y garantizar la trazabilidad de la información en cada una de las etapas de producción. **(Corto plazo)**	9	Diagnosticar cada uno de los departamentos respecto a las necesidades de gestión de información	N° de diagnósticos realizados / N° de departamentos	100%	Asistente admin. y de prodc
		10	Contactar empresas y realizar cotizaciones a partir de las necesidades	Cotizaciones realizadas	>2	Asistente admin. y de prodc
		11	Evaluar cada una de las propuestas teniendo en cuenta el costo, la facilidad de uso, tiempo de implementación y conocimientos de los colaboradores	Decisión registrada de propuesta escogida	1	Gerencia
		12	Implementar y probar el sistema de información	Sistema implementado y probado	1	Asistente admin. y de prodc
		13	Realizar vigilancia estratégica que permita identificar mejoras al sistemas de trazabilidad de la información	Informes de vigilancia realizados/ total de informes programados	100%	Asistente admin. y de prodc
	Implementar herramientas informáticas (software) en la gestión de ventas, gestión financiera, factura electrónica y para el apoyo en producción y la respectiva gestión de información de esta área, e integrar del software contable con las demás áreas para evitar errores. (**Corto plazo**)	14	Evaluar alternativas de software que se adapten a las necesidades de la empresa	Numero de alternativas evaluadas	>3	Asistente admin. y de prodc
		15	Adquirir un software integral de apoyo en ventas, contable, financiero y factura electrónica	Software integral adquirido	1	Gerencia
		16	Integrar el software para el apoyo en las distintas áreas de la empresa	Áreas que integran el software/ Total de áreas	100%	Jefe de infraestructura

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPON-SABLE
		17	Adaptación al sistema de información para la gestión de los procesos del área de producción	Procesos vinculados al sistema de información/ Total de procesos propuestos para el sistema	100%	Asistente de Calidad
	Crear y programar informes de vigilancia tecnológica enfocada a identificar los avances en maquinaria, para prever su obsolescencia e integrar las nuevas tecnologías, al igual que los procesos y desarrollo de nuevos materiales relacionados con la actividad económica de la empresa, que sirva como herramienta para actualización. **(Corto plazo)**	18	Programar capacitaciones que permitan al personal realizar vigilancias estratégicas entorno a nuevos desarrollos maquinaria, equipos, materiales que tienen que ver con las áreas de interés de la empresa	Capacitación realizada	1	Asistente HSEQ
		19	Establecer metodologías para la realización de las vigilancias	Protocolo escrito para la realización de la vigilancia	1	Asistente admin. y de prodc
		20	Crear un cronograma y definir periodicidad de las vigilancias estratégicas (ideal 1 cada año)	Cronograma realizado	1	Asistente admin. y de prodc
		21	Creación de equipos de trabajo encargados de realizar la vigilancia	Acta de creación del equipo	1	Gerencia
		22	Socializar los resultados de la vigilancia, los cuales pueden estar acoplados a las reuniones para cada equipo de trabajo	Reuniones realizadas / Reuniones programadas	100%	Equipo encargado
	Realizar actividades de referenciación benchmarking periódicamente, e informarse continuamente de lo que está pasando en el entorno y en el sector. **(Corto plazo)**	23	Programar una capacitación para realizar benchmarking correctamente	Capacitación realizada	1	Asistente HSEQ
		24	Crear cronograma y definir periodicidad de benchmarking (se recomienda cada 3 meses)	Cronograma realizado	1	Asistente admin. y de prodc
		25	Armar equipos de trabajo encargados de realizar el	Acta de creación del	1	Gerencia

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA		ACTIVIDADES	INDICADOR	META	RESPON-SABLE
			benchmarking	equipo		
		26	Crear reportes con la información necesaria para tomar decisiones y socializar en reuniones	N° de informes de benchmarking terminados/ N° de informes de benchmarking esperados	100%	Equipo encargado
	Estructurar un plan de producción que contemple la caracterización de los procesos de producción y permita establecer compromisos de venta teniendo en cuenta la capacidad instalada real. **(Corto plazo)**	27	Realizar un diagnóstico para identificar condiciones, recursos y elementos que hacen parte de los procesos de producción	N° de etapas del procesos analizadas/ N° de etapas del proceso de producción	100%	Asistente admin. y de prodc
		28	Definir una metodología que permita la caracterización de la totalidad de los procesos de producción	Formatos y protocolos definidos para la caracterización de los procesos de producción	1	Asistente admin. y de prodc
		29	Documentar cada uno de los procesos definiendo las entradas, salidas, actividades, recursos e indicadores de dicho proceso	N° de procesos caracterizados / Total de procesos	100%	Asistente admin. y de prodc
		30	Identificar la capacidad de producción de la planta mediante la realización de un estudio de métodos y tiempos	Capacidad de la planta identificada	1	Asistente admin. y de prodc
		31	Acoplar la información que necesito de producción al sistema de información de la empresa	Información definida y acoplada en el sistema	1	Asistente admin. y de prodc

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPON-SABLE
	Asegurar la integración con el sector servicios de logística integral y transporte con el fin de garantizar la disponibilidad permanente de los vehículos, cumplir las entregas al cliente en los horarios establecidos y mejorar la gestión del almacenamiento. **(Corto plazo)**	32	Establecer la ruta de información que permita el compromiso real de la entrega del producto (Que información necesito para poder asegurar la entrega de un pedido)	Ruta de información establecida	1	Gerencia
		33	Evaluar diferentes alternativas de integración de servicios de entrega de mercancía	N° de alternativas evaluadas	>5	Gerencia
		34	Aumentar alternativas de transporte para asegurar la disponibilidad de vehículos	N° de alternativas de transporte	>2	Asistente admin. y de prodc
		35	Definir área y capacidad de almacenamiento	Capacidad de almacenamiento definida	1	Jefe de infraestructura
		36	Definir un protocolo que permita saber en tiempo real el estado del almacén	Protocolo escrito de inventario	1	Jefe de infraestructura
		37	Crear protocolo para establecer una fecha de entrega teniendo en cuenta la información trazable de las áreas involucradas (producción, despacho)	Protocolo escrito para determinar fechas de entrega	1	Asistente admin. y de prodc
		38	Definir un plan de entregas cada semana	Plan de entregas establecido	1	Gerencia
		39	Crear y actualizar regularmente una base de datos de diferentes servicios de logística y transporte	Base de datos funcional actualizada	1	Asistente admin. y de prodc
		40	Generar controles para que se lleve a cabo la rotación deseada de inventario en almacenamiento	Rotación de inventario en almacenamiento/ Rotación de inventario en	>80% y <120%	Asistente de Calidad

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPON-SABLE
				almacenamiento deseado.		
		41	Generar un plan de contingencia que permita responder a la falta de espacio de almacenamiento en al menos tres niveles de urgencia	Plan de contingencia escrito, socializado y consensuado con las áreas que intervienen.	1	Asistente de Calidad
	Realizar un plan de mejoramiento de logística interna, almacenamientos e inventarios que contemple diseñar protocolos que estandaricen procedimientos tales como la descarga de materia prima, la cubicación y transporte entre procesos. **(Corto plazo)**	42	Identificar las necesidades de logística interna y movilidad por cada proceso de producción y entrega	N° procesos de producción con necesidades identificadas/N° procesos de producción y entrega	100%	Asistente admin. y de prodc
		43	Definir los procesos que necesitan protocolos	Procesos definidos	1	Asistente de Calidad
		44	Identificar la manera óptima de realizar procesos como la descarga de materia prima, la cubicación, transporte entre procesos, entre otros, y diseñar los protocolos para cada uno de ellos	N° de protocolos realizados/ N° total de procesos	100%	Asistente admin. y de prodc
		45	Crear e implementar un manual con procesos estandarizados para los operarios y su debida socialización	Protocolos implementados / protocolos propuestos	100%	Asistente de Calidad
		46	Realizar capacitaciones a los operarios para que adopten los procedimientos estandarizados	N° de capacitaciones / N° de procesos estandarizados	100%	Asistente HSEQ

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPON-SABLE
	Realizar la adecuada gestión de proveedores, crear un manual para la vinculación del servicio de transporte, así como la entrada del personal externo a la planta. **(Corto plazo)**	47	Establecer mecanismos de control para verificar el cumplimiento de los acuerdos pactados con los proveedores	Mecanismo de control diseñado	1	Asistente de Calidad
		48	Diseñar un eficiente sistema de pago a proveedores	Sistema de pago definido e implementado	1	Gerencia
		49	Evaluar alternativas de nuevos proveedores teniendo en cuenta criterios como disponibilidad, costo y calidad	Nº de alternativas evaluadas	>4	Gerencia
		50	Definir protocolo para la entrada de personal externo	Protocolo escrito para el ingreso de personal externo	1	Asistente de Calidad
	Realizar el seguimiento y control de los subproductos y residuos generados en las etapas de producción y formular ideas para el aprovechamiento de los mismos creando productos innovadores o con valor agregado. **(Corto plazo)**	51	Realizar un diagnóstico del proceso de producción para definir las etapas que generan subproductos y residuos	Etapas evaluadas / Total de etapas de producción	100%	Jefe de producción
		52	Definir una metodología que permita medir el volumen de subproductos y residuos generados en cada etapa	Sistema de medición concretado	1	Asistente de Calidad
		53	Implementar un sistema para la medición del volumen de subproductos y residuos generados en cada etapa	Sistema de medición funcional implementado	1	Asistente de Calidad
		54	Identificar y caracterizar los residuos de cada proceso	Numero de procesos con residuos identificados / total de procesos	100%	Asistente de Calidad

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA		ACTIVIDADES	INDICADOR	META	RESPON-SABLE
		55	Generar informes con información sobre el comportamiento de los subproductos y residuos de cada etapa	N° de informes/ N° de periodos analizados	100%	Asistente de Calidad
		56	Evaluar maneras de optimizar las etapas que generan mayores residuos	Disminución de los residuos del proceso productivo	>10%	Jefe de producción
		57	Evaluar iniciativas para la creación de productos a partir de residuos teniendo en cuenta las necesidades del mercado	Iniciativas evaluadas/ Total Iniciativas propuestas	100%	Asistente admin. y de prodc
		58	Desarrollar un taller trimestral para la recolección y construcción de ideas a través de "focus group" , lluvia de ideas o desing thinking	N° de talleres realizados en 1 año/ Total de talleres programados	100%	Asistente admin. y de prodc
	Crear un sistema de control de calidad por proceso, que facilite la verificación de los requerimientos en cada etapa, la creación de planes de contingencia, así como garantizar la adecuada trazabilidad de la información que permita generar indicadores y metas para la toma de decisiones estratégicas. **(Corto plazo)**	59	Definir herramientas o técnicas para garantizar la calidad en cada etapa del proceso productivo	N° de etapas analizadas/ N° de etapas del proceso	>80%	Asistente de Calidad
		60	Determinar posibles riesgos o sucesos que puedan afectar la producción, teniendo en cuenta patrones de accidentes, eventualidades climáticas, fallas de maquinaria y equipo, disponibilidad de materia prima y aumento de demanda, y crear planes de contingencia para cada uno de ellos	N° de planes de contingencia / N° de posibles contingencias encontradas	100%	Asistente admin. y de prodc
		61	Estandarizar actividades que permitan la puesta en marcha de un sistema para realizar seguimiento en cada proceso y su información, teniendo en cuenta sus entradas y salidas	N° de etapas con actividades estandarizadas / Total de etapas del proceso	>80%	Asistente de Calidad

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPON-SABLE
		62	Identificar estacionalidades o puntos altos de producción a lo largo de un año para la generación de metas a futuro	Estacionalidades identificadas	1	Asistente admin. y de prodc
		63	Generar indicadores sobre el comportamiento de los elementos de cada etapa del proceso productivo	N° de etapas con indicadores generados/ N° de etapas de producción	>80%	Asistente de Calidad
		64	Generar metas de producción	Metas establecidas	1	Asistente admin. y de prodc
	Crear una adecuada señalización en la planta que permita divisar la distribución de productos en el almacén y los transportes entre procesos. **(Corto plazo)**	65	Determinar la manera más eficiente de ubicar la línea de producción	Línea de producción con orden definido	1	Jefe de producción
		66	Definir los espacios óptimos para distribuir los productos en el almacén	Plano dibujado con espacios definidos	1	Jefe de infraestructura
		67	Gestionar recursos y compras necesarias para la señalización	Recursos y compras gestionados	1	Jefe de infraestructura
		68	Integrar señalización en la planta	N° de señalizaciones visibles / Total de señalizaciones propuestas	100%	Jefe de infraestructura
		69	Capacitar a los operarios sobre las nuevas señalizaciones	N° de capacitaciones realizadas	>=1	Jefe de infraestructura
	Gestionar adecuadamente el proceso de cotización identificando los costos reales de producción. **(Corto plazo)**	70	Designar responsable de identificar e implementar una metodología que integre un sistema de información que permita cotizar teniendo en cuenta gastos y costos reales	Tarea asignada a responsable	1	Contador

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPON-SABLE
		71	Analizar los costos reales por producto para establecer descuentos por volumen	N° de productos analizados/ N° total de productos	100%	Contador
		72	Utilizar datos de costo para generar nuevas cotizaciones que permitan determinar márgenes reales	Cotizaciones actualizadas / Total de cotizaciones realizadas	100%	Asistente contable
	Crear un plan gestión integral de mantenimiento, inventario de manteamiento, revisiones locativas, generación de indicadores, e inventarios en general; asegurando el cumplimiento de los mantenimientos preventivos en los tiempos estipulados. **(Corto plazo)**	73	Diagnosticar la necesidad de mantenimiento acorde a las necesidades técnicas	Cronograma de revisiones locativas aprobado	1	Jefe de infraestructura
		74	Determinar repuestos críticos para la producción y gestionar la compra de estos para asegurar siempre tener un respaldo disponible	N° de repuestos críticos disponibles de cada tipo >2	>2	Jefe de infraestructura
		75	Generar un inventario de mantenimiento que permita cumplir con las necesidades del proceso	Inventario de mantenimiento organizado	1	Jefe de infraestructura
		76	Llevar control mensual del cumplimiento de los mantenimientos preventivos	Mantenimiento preventivos realizados / Mantenimientos preventivos estipulados	90%	Jefe de infraestructura
		77	Acoplar el inventario de mantenimiento al sistema de información de la empresa que permita mantener un registro actualizado	Registros actualizados del inventario / Total de registros en el inventario	100%	Jefe de infraestructura

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPON-SABLE
	Desarrollar e implementar un proyecto de integración tecnológica desde las etapas de producción hasta los productos que ofrece la compañía, accediendo y apoyándose en programas e incentivos orientados al fomento de la I+D en las Pymes por parte de entidades como Colciencias, Sena, Bancoldex entre otros. **(Mediano plazo)**	78	Construir el proyecto acorde a las necesidades del mercado, con los aliados estratégicos necesarios (universidades, entidades, cámaras de comercio).	Proyecto desarrollado	1	Gerencia
		79	Identificar convocatorias a programas y validar requisitos para acceder a incentivos orientados al fomento de I+D	N° de convocatorias definidas como de interés	>3	Gerencia
		80	Postular a la empresa a las convocatorias consideradas de interés	Postulaciones a programas al fomento de I+D / Total de programas al fomento de I+D identificados	>50%	Asistente admin. y de prodc
	Incrementar la producción de estibas para la exportación teniendo en cuenta el crecimiento de exportaciones en el Valle del Cauca y Cundinamarca, y el incremento de la producción Industrial regional. **(Mediano plazo)**	81	Diagnosticar las etapas de producción claves para la elaboración estibas de exportación.	N° etapas evaluadas/ N° de etapas de producción	100%	Jefe de producción
		82	Realizar un monitoreo del mercado respecto a la producción industrial, acorde a los tamaños del mercado.	Informes trimestral de monitoreo de mercado	12	Equipo encargado
		83	Determinar un plan de expansión que contemple el incremento de la participación de mundo maderas en el mercado	Plan de expansión creado y validado	1	Equipo encargado
		84	Determinar las líneas de financiamiento que permitan la expansión de mundo maderas	Líneas de financiamiento concretadas	>1	Gerencia
		85	Definir un plan de mejoras que posibilite producir una cantidad de estibas que le permita adquirir un cliente internacional.	Plan de mejora definido	1	Asistente admin. y de prodc

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPON-SABLE
		86	Implementar los cambios definidos en el plan	N° cambios realizados / N° de cambios programados	80%	Jefe de infraestructura
		87	Definir un plan que permita la consecución de clientes a nivel internacional	Nº de clientes contactados y propuestas entregadas	80%	Asistente admin. y de prodc
	Evaluar opciones para adecuar de manera parcial o total el suelo del patio de la planta (pavimento de asfalto, grava de piedra caliza, pavimento permeable, entre otros) para disminuir el impacto y las dificultades del cambio climático en cuanto a la movilidad dentro de la planta. **(Mediano plazo)**	88	Definir la mejor alternativa de mejoramiento teniendo en cuenta costos, factibilidad de implementación y durabilidad	Alternativa definida y consensuada	1	Gerencia
		89	Realizar un análisis costo – beneficio para establecer la recuperación de la inversión	Recuperación de la inversión establecida	1	Asistente contable
		90	Programar la adecuación del suelo buscando el menor impacto en las actividades de producción	Mejoramiento del suelo realizado	1	Gerencia
	Planear de manera periódica la renovación de la maquinaria que permita mejorar los niveles de producción y contrarrestar los efectos de la obsolescencia. **(Largo plazo)**	91	Llevar registro actualizado del estado de la maquinaria	Registro actualizado	1	Asistente de Calidad
		92	Identificar las maquinas utilizadas en la producción consideradas de mayor importancia y que tiene mayor riesgo de obsolescencia tecnológica	Máquinas criticas definidas	1	Jefe de infraestructura
		93	Vigilar de manera periódica las alternativas de actualización	Vigilancias realizadas / Vigilancias propuestas	100%	Asistente admin. y de prodc
		94	Crear un fondo, con abono anual, destinado a la	N° de abonos al	100%	Gerencia

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPON-SABLE
			renovación de maquinaria acorde a la depreciación contable	fondo/ N° de periodos		
		95	Calcular fechas límites de obsolescencia para cada maquina	Fechas definidas	1	Asistente de Calidad
		96	Remplazar la maquinaria considerada obsoleta o adquirir nueva maquinaria	N° Maquinas remplazadas o nuevas/N° maquinas consideradas obsoletas o programadas para adquisición	60%	Gerencia
	Evaluar la viabilidad productiva y económica de implementar líneas de producción automatizadas y maquinas que permitan disminuir el tiempo transporte de materia prima y sobrantes, y esfuerzo entre procesos. **(Largo plazo)**	97	Identificar opciones de automatizar total o parcialmente las líneas de producción	N° de opciones de líneas automatizadas	>3	Gerencia
		98	Evaluar económicamente las alternativa de una línea de producción automatizada teniendo en cuenta sus costos y beneficios	N° de alternativas evaluadas /N° de alternativas identificadas	100%	Gerencia
Aprendizaje y crecimiento	Gestionar un protocolo para el entrenamiento del personal operativo que ingresa al área de producción y realizar el debido control del plan. Crear un programa para la gestión del conocimiento. **(Corto plazo)**	99	Establecer un protocolo de entrenamiento y control operativo para el personal del área de producción implementando herramientas como videos, simulaciones y pruebas para evaluar el conocimiento (Se elaboró una propuesta de protocolo de entrenamiento teniendo en cuenta las necesidades de la empresa, ver anexo 6).	Protocolo definido	1	Asistente HSEQ
		100	Consolidar el conocimiento organizacional por medio la creación de manuales de procedimientos, generación de informes, reuniones, talleres y transferencia de	Programa de gestión de gestión del conocimiento	1	Asistente HSEQ

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPON-SABLE
			conocimiento de persona a persona	aplicado		
		101	Socializar con los operarios la importancia de registrar correctamente información en cada uno de los procesos	N° de información registrada correctamente / N° de registros esperados	90%	Asistente HSEQ
	Integración de personal especializado en temas estratégicos como calidad, producción, innovación. **(Corto plazo)**	102	Actualizar los perfiles laborales de los cargos actuales	N° perfiles actualizados/ N° total de cargos	100%	Asistente de Calidad
		103	Crear un área de relacionamiento estratégico y proyectos con al menos una persona que facilite la realización de ejercicios como el benchmarking, la vigilancia estratégica y demás proyectos I+D	Área conformada y personal designado	1	Gerencia
		104	Evaluar las necesidades de personal especializado para todas las áreas teniendo en cuenta los objetivos de la empresa	Necesidades de personal identificados	1	Asistente de Calidad
		105	Crear nuevos perfiles y funciones del cargo que cumplan con las necesidades identificadas	N° Perfiles nuevos elaborados / N° Cargos especializados en la empresa	100%	Asistente de Calidad
		106	Realizar capacitaciones e integración de nuevo personal de ser necesario	N° colaboradores especializados actualmente /N° colaboradores especializados esperados	100%	Asistente HSEQ

PERSPEC-TIVA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		INDICADOR	META	RESPON-SABLE
	Desarrollar un programa de capacitación interna del personal en procesos que requieran grados de sofisticación e innovación. **(Mediano plazo)**	107	Identificar los procesos que requieran grados de sofisticación e innovación	Procesos analizados/ N° de procesos	1	Asistente de Calidad
		108	Establecer objetivos sobre la capacitación	Objetivos aprobados	1	Asistente de Calidad
		109	Gestionar la persona o entidad encargada de dictar las capacitaciones	Acuerdos con encargados definidos	1	Asistente de Calidad
		110	Establecer espacios para que personal especializado dicte capacitaciones periódicamente	N° de capacitaciones dictadas/ N° de capacitaciones programadas	100%	Asistente HSEQ
	Desarrollar un programa de formación y actualización para los integrantes de compañía aprovechando su disposición y compromiso de a aprender, solicitando apoyo a las universidades, fundaciones o redes de apoyo para el fortalecimiento y sostenibilidad. **(Largo plazo)**	111	Identificar las personas y la áreas de conocimiento en las que se necesiten formar	Necesidades de formación identificadas	1	Asistente HSEQ
		112	Identificar las organizaciones y entidades con las que se puede lograr alianzas para la formación	N° de entidades identificadas	>3	Gerencia
		113	Integrar los colaboradores a los planes de formación seleccionados	N° colaboradores integrados a los planes / N° colaboradores	>40%	Asistente HSEQ

Fuente: Grupo asesor, 2019

9. Cronograma

El siguiente cronograma se propone teniendo en cuenta los plazos establecidos para la ejecución de la estrategia, así como la urgencia y complejidad de la misma, con el fin de organizar los esfuerzos y recursos de una manera organizada cada trimestre de los cinco (5) años que tendrá lugar el plan de acción.

Tabla 22. Cronograma de actividades

PERSPECTIVA	ACTIVIDAD/ TRIMESTRE	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																			
		Año 1				Año 2				Año 3				Año 4				Año 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Financiera	1																				
	2																				
Clientes	3																				
	4																				
	5																				
	6																				
	7																				
	8																				
Procesos internos	9																				
	10																				
	11																				
	12																				
	13																				
	14																				
	15																				
	16																				
	17																				

PERSPECTIVA	ACTIVIDAD/ TRIMESTRE	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																			
		Año 1				Año 2				Año 3				Año 4				Año 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	18																				
	19																				
	20																				
	21																				
	22																				
	23																				
	24																				
	25																				
	26																				
	27																				
	28																				
	29																				
	30																				
	31																				
	32																				
	33																				
	34																				
	35																				
	36																				
	37																				
	38																				
	39																				
	40																				

PERSPECTIVA	ACTIVIDAD/ TRIMESTRE	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																			
		Año 1				Año 2				Año 3				Año 4				Año 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	41																				
	42																				
	43																				
	44																				
	45																				
	46																				
	47																				
	48																				
	49																				
	50																				
	51																				
	52																				
	53																				
	54																				
	55																				
	56																				
	57																				
	58																				
	59																				
	60																				
	61																				
	62																				
	63																				

PERSPECTIVA	ACTIVIDAD/ TRIMESTRE	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																			
		Año 1				Año 2				Año 3				Año 4				Año 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	64																				
	65																				
	66																				
	67																				
	68																				
	69																				
	70																				
	71																				
	72																				
	73																				
	74																				
	75																				
	76																				
	77																				
	78																				
	79																				
	80																				
	81																				
	82																				
	83																				
	84																				
	85																				
	86																				

PERSPECTIVA	ACTIVIDAD/ TRIMESTRE	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																			
		Año 1				Año 2				Año 3				Año 4				Año 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	87																				
	88																				
	89																				
	90																				
	91																				
	92																				
	93																				
	94																				
	95																				
	96																				
	97																				
	98																				
Aprendizaje y crecimiento	99																				
	100																				
	101																				
	102																				
	103																				
	104																				
	105																				
	106																				
	107																				
	108																				
	109																				

PERSPECTIVA	ACTIVIDAD/ TRIMESTRE	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																			
		Año 1				Año 2				Año 3				Año 4				Año 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	110																				
	111																				
	112																				
	113																				

Fuente: Grupo asesor, 2019.

10. Conclusiones y recomendaciones

Este trabajo propuso formular un plan de mejoramiento del área de producción que le permita a la empresa obtener ventajas competitivas desde la producción y seguir creciendo su participación en el mercado, siendo necesario la toma de decisiones estratégicas desde la gerencia y la participación activa de todo el personal para alcanzar las metas propuestas.

El análisis interno del área de producción de la empresa arrojó resultados concluyentes de la situación actual de la producción, el diagnóstico realizado permitió encontrar que los puntos fuertes del área están relacionados sus operarios, se reconocieron personas activas orientadas al cumplimiento, además del buen estado actual de las máquinas, sin embargo, también se encontraron oportunidades de mejora como la poca recolección de información en cada uno de las etapas así como la falta de trazabilidad de la misma, el desconocimiento de la capacidad instalada real de la planta, la carencia de indicadores por etapas, la falta de una adecuada gestión de residuos, logística, inventario, mantenimiento y capacitaciones siendo carencias que llevan a necesitar tomar acciones en el corto plazo.

El área de producción de la empresa no cuenta con procesos estandarizados, lo que se refleja en sus indicadores de producción, es importante definir estándares que conlleven a una producción organizada y controlada que permita la mejora continua, por otro lado, la falta de un software que integre el área de producción con las demás áreas puede ser usado como una herramienta para la gestión del conocimiento.

Como resultado del análisis externo se encontró que los entornos económico y tecnológico son los que mayor repercusión pueden tener en la empresa, el comportamiento de las exportaciones, la inversión extranjera y las entidades financieras pueden tener un gran impacto en la empresa y sus intereses financieros, así como los constantes cambios en el entorno tecnológico cómo la llegada de nueva tecnología y la automatización pueden traer grandes oportunidades, aunque se debe tener en cuenta que se debe actuar con rapidez para no caer en desventaja con sus competidores debido a amenaza que representa la obsolescencia.

En el entorno económico nacional destacan los costos logísticos y la falta de desarrollo de los proyectos viales actuales lo cual implica una movilidad restringida tanto para el suministro de

materias primas como para la distribución de los productos de la empresa, es importante planificar la logística teniendo en cuenta estos factores.

También, se pudo reconocer que debido a la situación económica mundial y los acuerdos comerciales existentes actualmente en el país, es un momento ideal para la exportación y una gran oportunidad para buscar clientes a nivel internacional. El aumento de la producción industrial y las exportaciones, así como la alta TRM son una invitación para enfocar los esfuerzos en el aumento de la capacidad de producción, sobre todo en las estibas destinadas a exportación.

Además, el estudio de entornos permitió evidenciar la importancia de conocer y generar vínculos con las diversas instituciones y redes nacionales que brindan diferentes tipos de apoyos a pequeñas y medianas empresas las cuales permiten dar solución y afrontar distintas situaciones complejas en el desarrollo de sus actividades productivas incentivando el crecimiento del sector.

Por otro lado, se debe tener en cuenta entornos como el social y el ambiental, estos también deben ser estudiados con frecuencia debido a su relación con el sentido de la empresa con el fin de afianzar su compromiso con la sociedad y aprovechar oportunidades para crecer de manera sostenible y seguir contribuyendo al medio ambiente.

Se evidenció la falta de conocimientos especializados en la población colombiana, siendo en su mayoría personas que solo alcanzan a completar la educación media ubicándose por lo general como obreros o trabajadores por cuenta propia. Sin embargo, se encontraron iniciativas por parte del gobierno para mejorar la empleabilidad de los colombianos y la oportunidad de hacer uso de las bolsas de empleo para apoyar los procesos de contratación de la empresa.

Se identificaron importantes incidencias tanto positiva como negativamente en el entorno medio ambiental, uno de ellos son las condiciones climatológicas y la manera ineficiente cómo se gestiona el aprovechamiento forestal en el país que amenaza la productividad, por otra parte, el desarrollo de nuevos materiales como alternativas ecológicas y la adopción de políticas medioambientales brindan la oportunidad de proyectar una imagen positiva y generar una ventaja competitiva en el mercado, teniendo en cuenta la cultura de cuidado del medio ambiente que existe a nivel global.

También, se debe reconocer la importancia del entorno político, el cual ha presentado fuertes cambios desde la conformación de la empresa, principalmente en lo que refiere al incumplimiento en los acuerdos de paz, pues siendo esta una empresa que nace de las políticas para la reintegración de los desmovilizados, puede verse afectada con los cambios de gobierno y su interés por este tipo de iniciativas, por tanto, se sugiere buscar nuevas formas de apalancarse con recursos gubernamentales que brinden incentivos para incrementar la innovación y el desarrollo de proyectos y productos.

De acuerdo con lo encontrado en el análisis del sector de la madera en Colombia tiene un gran potencial en cuanto a producción de madera, sin embargo, debido a que no existen regulaciones respecto a la calidad de esta se extrae en su mayoría de manera ilegal, es así como gran parte el mercado de la madera aserrada se caracteriza por ser en su mayoría de carácter informal, esto ocurre con mucha frecuencia en el Valle del Cauca.

En cuanto al sector estibero, fue posible identificar poca diversidad en productos, pues, se centran solo en la transformación de la madera, y en cuanto a la demanda de estibas, incrementa o disminuye de acuerdo a la producción de los clientes, de igual se destaca la alta demanda de madera de plantaciones forestales o de bosques naturales manejados sosteniblemente, esto le garantiza a la empresa ventajas, pues, cuenta con los requerimientos para proveer buenos productos hechos con madera legal, licencias ambientales, certificados de calidad y normas fitosanitarias, por tanto es necesario que la empresa pueda sacar provecho de este tipo de ventajas dentro del sector.

El ejercicio realizado en conjunto con los colaboradores de la empresa, donde se empleó el modelo de las cinco fuerzas de Porter, permitió identificar una gran cantidad de competidores en la región caracterizados por una baja diversidad de productos y poca sofisticación de los mismos, donde el factor de competencia está determinado por el precio. También, se identificaron 2 nuevos entrantes, siendo uno de ellos internacional, por lo que se recomienda hacer seguimiento a las posibles innovaciones que ésta empresa podría traer del exterior.

Por parte de los proveedores del sector, se pudo determinar que se caracterizan por entregar oportunamente si se planea con anticipación y se encontró un gran poder de negociación por parte de Cartón Colombia, por ser uno de los principales proveedores de madera. En cuanto a los compradores se encontró que son pocos y tienen gran importancia, sin embargo su poder de

negociación es bajo, ya que no tienen influencia en el precio de venta, debido a que todas las empresas ofertan los productos a precios similares. En cuanto a los productos sustitutos no se encontraron mayores amenazas, pero se reconoce la existencia de posibles sustitutos como las estibas plásticas o estibas hechas con fibra de coco, que actualmente presentan poca disponibilidad, costos mayores y menor preferencia que las estibas tradicionales.

Por medio de la vigilancia estratégica se pudo identificar que la tendencia actual de la industria maderera a nivel mundial es hacia la implementación de líneas automatizadas que disminuyen el esfuerzo, con el uso de componentes hidráulicos y tecnológicos que permiten la manipulación del tronco a distancia y posibilitan un trabajo rápido y continuo.

Además, la investigación que se realizó de la maquinaria actualmente ofrecida en el mercado permitió comprender el gran nivel de sofisticación que existe actualmente evidenciado en los productos ofrecidos por algunos de los más importantes proveedores de la industria a nivel mundial, los cuales, aparte de destacar sus productos por su potencia, rapidez, capacidad de realizar tareas de manera simultánea, resaltan la capacidad de ser adaptadas en una infinita posibilidad de combinaciones, entendiendo que no solo es importante la potencia y tecnología de la máquina, sino la forma como están conectadas cada una de ellas.

Para los tratamientos complementarios de la madera se encontraron diferentes tipos de secadores para tratamiento térmico con grandes capacidades, alimentados en su mayoría por baterías térmicas o combustibles como gas y diesel, así como diferentes maneras de realizar el inmunizado de la manera que pueden ser adaptados para aumentar la capacidad y mejorar la calidad de estos procesos.

Asimismo, se identificaron métodos y tecnologías aprovechables para el etiquetado y seguimiento de la madera, que varían desde métodos simples y fáciles de implementar, hasta métodos más sofisticados que requieren de la implementación de chips electrónicos y software dentro de la producción.

En cuanto al aprovechamiento de los residuos, se encontró que la empresa puede adoptar un modelo energético que le permita utilizar el aserrín para generar energía, también, otra propuesta interesante puede ser la creación de productos innovadores con el fin valorizar los residuos de la producción, teniendo en cuenta productos existentes como muebles y accesorios a base de retal y aserrín.

Mediante el análisis interno del área de producción de la empresa se pudieron identificar las fortalezas en las cuales debe apalancarse y de igual manera las debilidades que se deben enfrentar y superar, muchas de las estas son corregibles en un corto lapso de tiempo, también al realizar el análisis externo se encontraron bastantes oportunidades a las que puede acceder incrementar su desempeño productivo, por otro lado se encuentra que las amenazas pueden tornarse restricciones para el crecimiento deseado de la empresa si no se manejan de la manera adecuada.

Por lo tanto, el reconocimiento de estos factores permite desarrollar opciones de mejora como se evidencia en las estrategias de temporalidad propuestas a través de las que se podrá lograr implementar un plan de acción que mediante actividades e indicadores puede dar el debido cumplimiento, seguimiento y control de los objetivos que quiere alcanzar la empresa con el fin mejorar sus condiciones de producción y asegurar su sostenibilidad en el sector.

Por otro lado, en cuanto a la propuesta de entrenamiento operativo se desarrolla bajo la necesidad de formalización de una ruta de acción que permitiera identificar necesidades de capacitación, la ejecución y evaluación del proceso, así como para los operarios una mayor compresión de los procesos productivos que se realizan dentro de la organización. (Ver anexo 6)

Por último, se recomienda que la empresa y los colaboradores se vean involucrados en los objetivos del plan de acción para que tengan conocimiento del alcance del proyecto con el fin de que participen activamente en la creación de un cronograma para propender el cumplimiento de las tareas propuestas.

Bibliografía

Abdel Musik, G., & Romo Murillo, D. (2004). Sobre el concepto de competitividad. Serie de documentos de trabajo en estudios de competitividad. México DF, México: ITAM.

Acuña, P. V. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. Suma de Negocios, 125-140.

Agroproductores. (n.d.). ¿Qué es un sustrato para plantas? Recuperado de: http://agroproductores.com/que-es-un-sustrato/

Alzate, J. B. G. (2005). Fundamentos de la gestión tecnológica e innovación. TecnoLógicas, (15), 113-131.

Aquilano, N. J., Chase, R. B., & Jacobs, F. R. (2004). Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva. Décima edición. Editorial Mc. Graw Hill. México.

Arenas Erika, Sánchez Carlos, L. D. A. (2014). Bio-oil de cisco de café y aserrín por pirólisis en lecho fluidizado Erika. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/294090449

Arbós, L. C. (2012). Organización de la producción y dirección de operaciones: Sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva. Ediciones Díaz de Santos.

Arquigrafico. (n.d.). Madera Sintética – Beneficios y Desventajas de la Madera Plástica. Retrieved from https://arquigrafico.com/madera-sintetica-beneficios-y-desventajas-de-la-madera-plastica/

Arroyave J., & Garcés L. (2007). Tecnologías ambientalmente sostenibles. 78-86. Recuperado de: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/513/1/pl_v1n2_78-86_tecnolog%C3%ADas.pdf

BANCOLDEX. (2019). QUIENES SOMOS. Obtenido de BANCOLDEX: https://www.bancoldex.com/sobre-bancoldex/quienes-somos

BCN Programa Asia Pacífico. (16 de noviembre de 2016). Las TICs en educación: calidad e igualdad social en el sistema coreano. Obtenido de BCN Programa Asia Pacífico:

https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/tics-educacion-calidad-igualdad-corea

Beltrán, A. (2006). Los 20 problemas de la pequeña y mediana empresa. Sotavento MBA, (7), 8-15.

Betancourt, B. (2011) Entorno Organizacional Análisis y Diagnóstico. (cap. 4, pág 75). Universidad del Valle Editorial.

Betancourt, B. (2013). Benchmarking competitivo. Un Enfoque Práctico. Colombia. Ed: francisco impresos isbn: n/a.

Betancourt, B. (2013). Direccionamiento Estratégico de Organizaciones Deportivas. Colombia. ed: Imprenta Departamental Del Valle De Cauca ISBN: 9789589714232.

Betancourt, B. (2014). Análisis sectorial y competitividad. Santa fé de Bogotá: ECOE Ediciones.

Big Joe (2019) Productos. Big Joe. Recuperado de: http://www.bigjoemexico.com/ Productos.aspx

Callon, M.; Courtial, J. P.; Penan, H. (1993). Cienciometría: la medición de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica. Gijón: Trea.

Cámara de Comercio de Cali. (2017). Informes Económicos. Cali: Cámara de Comercio de Cali.

Cámara de Comercio de Cali. (2019). Enfoque Competitivo. Cali: Cámara de Comercio de Cali.

Cámara de Comercio de Cali. (febrero de 2019). La inversión extranjera le apuesta al Valle. Obtenido de Cámara de Comercio de Cali: https://www.ccc.org.co/categoria_articulo/la-inversion-extranjera-le-apuesta-al-valle/

Cámara de Comercia de Cali (2019). Red Regional de Emprendimiento del Valle del Cauca. Recuperado de: https://www.ccc.org.co/programas-y-servicios-empresariales/herramientas-para-el-crecimiento/red-regional-de-emprendimiento-3/

Canal trece. (27 de Mayo de 2018). Robótica en Colombia: algunos momentos importantes. Obtenido de Canal trece: https://canaltrece.com.co/noticias/robotica-en-colombia-algunos-momentos-importantes/

Cano, I. L. (2016). Evaluación agronómica y ambiental del uso agrícola del biochar obtenido por pirólisis de residuos orgánicos (Doctoral dissertation, Universidad de Murcia).

Castañeda, M. A. (2010). LA MADERA CÍCLICA.

Castaño, B. P. (2003). Modelo para fortalecer capacidades básicas de PYME. Ingeniería y competitividad, 5(1), 58-69.

Castaño, M de los A., Carrillos C., Martínez, M.E., Arnau, J., Ríos M.I., Nicolás M.D., (2017). Guía Práctica de Grupos de Discusión para principiantes. Recuperado de https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/54260/3/GU%C3%8DA%20PR%C3%81CTICA%20DE%20GRUPOS%20DE%20DISCUSI%C3%93N%20PARA%20PRINCIPIANTES.pdf

CATIE (2006). Aprovechamiento de impacto reducido en bosques latifoliados húmedos tropicales / eds. Lorena Orozco, Cecilia Brumér, David Quirós. Turrialba, Costa Rica. 456. http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A2978e/A2978e.pdf

CEPAL. (28 de Junio de 2017). La economía del cambio climático: políticas públicas del siglo XXI en América Latina. Obtenido de CEPAL: https://www.cepal.org/es/notas/la-economia-cambio-climatico-politicas-publicas-siglo-xxi-america-latina

CocoPallet (2019). CocoPallet. Recuperado de: https://www.cocopallet.com/

Colombia Legal Corporation. (2019). Cómo importar maquinaria en Colombia. Obtenido de Colombia Legal Corporation: https://colombialegalcorp.com/importar-maquinaria-en-colombia/

Colorado, A. (2019, 29 junio). Inmunización: Actualización y desarrollos para proteger la vida - Revista El Mueble y la Madera. Recuperado 12 diciembre, 2019, de https://revista-mm.com/maquinaria-y-mantenimiento/inmunizacion-actualizacion-y-desarrollos-para-proteger-la-vida/

Congreso de la República. (1992). Ley 5 de 1992.

Constitución Política de Colombia [Const.] (1991). Artículos 8 [Titulo I], 79 [Titulo II, capitulo III] y 80 [Titulo II, capitulo III].

Contreras, A. V. (2003). Modelo de gestión de operaciones para pymes innovadoras. Revista escuela de administración de negocios, (47).

Corporación Ventures. (s.f.). Corporación Ventures. Obtenido de Corporación Ventures: ventures.com.co

Crown (2019) Productos. Crown. Recuperado de: https://www.crown.com/ es-la/products.html

Crown (2019) Quickpick order picker. Crown. Recuperado de: https://www.crown.com/ es-la/forklifts/quickpick-order-picker.html

Cubillos, N (2017). Ocho de cada diez empresas capacitan a sus empleados. Obtenido de: https://www.elcolombiano.com/negocios/ocho-de-cada-diez-empresas-capacitan-a-sus-empleados-YX7550256

CVC (2018). Funciones y Deberes de la Corporación. Recuperado de: https://www.cvc.gov.co/asi-es-cvc/funciones-de-la-corporacion

CVC (2018). Halcón de Oro: Un reconocimiento a los que trabajan por el ambiente en el Valle del Cauca. Recuperado de: https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2018-10/Bases%20Halc%C3%B3n%20de%20Oro%202018_0.pdf

DANE. (Agosto de 2019). Gran encuesta integrada de hogares (GEIH) Mercado laboral. Obtenido de DANE: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo

DANE, EAI (2018). Boletín Técnico Encuesta Ambiental Industrial -EAI- 2016. Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2016/bol_EAI_2016provisional.pdf

DANE, EDITS (2018). Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los sectores Servicios y Comercio – EDITS 2016 – 2017. Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/edit/Bol_EDIT_servicios_2016_2017.pdf

Desing, K. (n.d.). work. Retrieved from http://kulladesign.com/site/

Diacret. (n.d.). What is Diacrete Wood Wool Panel?

Dinero. (22 de 09 de 2017). Los costos y el tiempo que tarda importar y exportar una mercancía en Colombia. Obtenido de Dinero: https://www.dinero.com/economia/articulo/costos-y-tiempo-que-tarda--importar-y-exportar-una-mercancia-en-colombia/250158

Dinero. (13 de 3 de 2017). Sin marcha atrás: La automatización será una realidad en Colombia en 2020. Obtenido de Dinero: https://www.dinero.com/emprendimiento/articulo/automatizacion-en-las-empresas-colombianas-en-el-2020-segun-deloitte/242846

Dinero. (31 de 10 de 2018). Gobierno radicó la anunciada Ley de Financiamiento. Obtenido de Dinero: https://www.dinero.com/pais/articulo/asi-es-la-ley-de-financiamiento-de-ivan-duque/263774

Dinero. (26 de 6 de 2019). Diez fechas clave en la guerra comercial entre China y Estados Unidos. Obtenido de Dinero: https://www.dinero.com/internacional/articulo/fechas-clave-en-la-guerra-comercial-entre-china-y-estados-unidos/273614

Doménech, R., García, J. R., Montañez, M., & Neut, A. (2017). El Impacto del Cambio Tecnológico y el Futuro del Empleo. BBVA Research. https://goo. gl/Jd3qYY.

El Espectador (17 de septiembre de 2019). La combinación entre madera y seda de telaraña podría remplazar al plástico. El Espectador. Recuperado de: https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/la-combinacion-entre-madera-y-seda-de-telarana-podria-remplazar-al-plastico-articulo-881576

El País (28 de julio de 2019). Así avanza el emprendimiento en la región: la mirada de la Cámara de Comercio de Cali. EL País. Recuperado de: https://www.elpais.com.co/500-empresas/asi-avanza-el-emprendimiento-en-la-region-la-mirada-de-la-camara-de-comercio-de-cali.html

EL TIEMPO. (29 de Abril de 2014). Una de cada tres empresas no encuentra el talento que busca. Obtenido de EL TIEMPO: https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13905155

EL TIEMPO. (30 de Septiembre de 2019). Desde 2015, por cada puesto nuevo salen 2 personas a buscar trabajo. Obtenido de EL TIEMPO:

https://www.eltiempo.com/economia/sectores/que-esta-pasando-con-el-desempleo-en-colombia-418034

Escorsa Castells, P., & Pasola, J. V. (2004). Tecnología e innovación en la empresa (Vol. 148). Univ. Politèc. de Catalunya.

Espinosa, R. (2013). La matriz de análisis DAFO (FODA). Obtenido de: http://robertoespinosa.es/2013/07/29/la-matriz-de-analisis-dafo-foda/

FAO. (2019) Un sistema de trazabilidad para luchar contra la madera ilegal en Panamá. FLEGT. Recuperado de: http://www.flegt.org/news/content/viewItem/un-sistema-de-trazabilidad-para-luchar-contra-la-madera-ilegal-en-panama/25-01-2019/251

FEDESOFT (2019). Empresas Afiliadas. Obtenido de: https://fedesoft.org/afiliados/?fwp_ubicacin=col

FINAGRO. (2019). Portafolio de Servicios 2019. Bogotá: Finagro.

Fred, F. D. (2013). Conceptos de Administración Estratégica. (14a ed.). México: Pearson.

Fuente, O. (02 de Noviembre de 2018). 5 Tendencias clave en la Innovación Empresarial a tener en cuenta en 2019. Obtenido de IEBS: https://www.iebschool.com/blog/tendencias-empresariales-innovacion-innovacion/

Gallego, J., Campdepadrós M. J. (2019). Fuentes y servicios de información. Recuperado de http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/241/5/Fuentes%20de%20informaci%C3%B3n%20I_M%C3%B3dulo%201_Fuentes%20y%20servicios%20de%20informaci%C3%B3n.pdf

Gayosso-Rodríguez, S., Villanueva-Couoh, E., Estrada-Botello, M. A., & Garruña, R. (2018). Caracterización Físico-Química De Mezclas De Residuos Orgánicos Utilizados Como Sustratos Agrícolas. Bioagro, 30(3), 179–190. Retrieved from http://www.ucla.edu.ve/bioagro/REV30(3)/2. ms 1754.pdf

Grant, R. (2006). Dirección Estratégica. Civitas Ediciones S.L.: Pamplona (5ª edición).

Godoy, E. A. (2003). Aprovechando los Residuos Madereros. Ecoportal. Retrieved from https://www.ecoportal.net/temas-especiales/educacion-ambiental/aprovechando_los_residuos_madereros/

González, Y., & Cuadra, C. M. (2004). Estandarización de Unidades de Medidas y Cálculo de Volúmenes de Madera. Gobierno de Nicaragua, Instituto Nacional Forestal.

Hill, Charles. & Jones, G. R. (2015). Administración estratégica: Un enfoque integral. 8th ed. México, D.F: Cengage Learning Editores, SA de CV.

Herramientas Empresariales. (2019). Automatización de los procesos industriales. Obtenido de Herramientas Empresariales: http://herramientas.camaramedellin.com.co/Inicio/Buenaspracticasempresariales/BibliotecaProducci%C3%B3nyOperaciones/Automatizaciondelosprocesosindustriales.aspx

IDAE, y ESCAN, S. A. (2008). Biomasa: Industria. Madrid. Retrieved from http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10980_Biomasa_industria_A2008_A_402485e2.pdf

IDEAM (2019). Estudio Nacional del Agua 2018. Bogotá: Ideam: 452 pp. Recuperado de:http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023858/ENA_2018.pdf

IDEAM, CAR, UDCA (2017). Mapa nacional de degradación de suelos por salinización 2017. Recuperado de: http://www.ideam.gov.co/documents/24277/69989379/Lanzamiento+mapa+Salinizacion+FN+OPT.pdf/624515d0-799d-41ef-b1ef-bb7e868680f3

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA (2015). Primer Informe Bienal de Actualización de Colombia. Bogotá D.C., Colombia. 180 págs. Recuperado de: https://unfccc.int/files/national_reports/non-annex_i_parties/biennial_update_reports/application/pdf/colbur1.pdf

IDEAM, U.D.C.A (2015). Síntesis del estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia - 2015. IDEAM - MADS. Bogotá D.C., Colombia., 62 págs.

Jorge García García, M. M. (2017). Borradores de Economía. Bogotá: Banco de la República.

Jungheinrich (2019) Montacargas Electricos. Jungheinrich. Recuperado de: https://www.jungheinrich.co/productos/montacargas-el%C3%A9ctricos

Koontz, H y Weihrich, H. (2001). Administración una perspectiva global. 11ª ed. México: Mc Graw Hill

Labarca, G. (1998). Formación para el trabajo, capacitación y entrenamiento: observaciones en América Latina y el Caribe: sugerencias de políticas.

Laporte, J., & Vandenhaute, M. (2016). trazabilidad: una herramienta de gestión para las empresas y los gobiernos. Programa FAO FLEFGT. Documento Técnico (FAO) spa no. 1

La República. (13 de Diciembre de 2018). Logística se lleva 13,5% de los ingresos de las compañías en Colombia. Obtenido de La República: https://www.larepublica.co/economia/logistica-se-lleva-135-de-los-ingresos-de-las-companias-en-colombia-2805319

Legiscomex. (2019). China y Colombia aceleraron las negociaciones del TLC en encuentros de alto nivel. Obtenido de Legiscomex: https://www.legiscomex.com/Documentos/CHINA-COLOMBIA-ACELERARON-NEGOCIACION-TLC-JUL-07-15-16NOT

Leyva P. (2001). El medio ambiente en Colombia, capitulo 12: Desempeño ambiental de la tecnología en la industria colombiana. Segunda edición. Bogotá. 489 - 533. Recuperado de: http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/000001/cap12.pdf

Lino García Morales, V. G. (2014). Resiliencia tecnológica. Arte y políticas de identidad, 135-154.

Loaiza, A. V. (29 de Agosto de 2019). El dólar llegó a su precio máximo histórico y quedó a $13 de los $3.500. Obtenido de La República: https://www.larepublica.co/finanzas/el-dolar-llego-a-su-precio-maximo-historico-y-quedo-a-13-de-los-3500-2901916

M. Dini y G. Stumpo (2018). Mipymes en América Latina: un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento. Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Mebor (2019). Reaserradoras. Mebor. Wood Mizer. Recuperado de: https://www.mebor.eu/toda-la-gama-de-maquinas/reaserradora/reaserradoras/?lang=es

Michael, E. Porter. (1990). The competitive Advantage of Nations. Harvard Business Review

Milenio. (04 de 09 de 2019). ¿Por qué podría haber una recesión económica mundial? Obtenido de Milenio: https://www.milenio.com/negocios/mas-negocios/recesion-economica-global-por-que-podria-ocurrir-una

Mill industrias (2019). Equipos. Recuperado de: https://www.mill.com.br/equipos/

Mill industrias (2019). Túnel de secado. Recuperado de: https://www.mill.com.br/tunel-de-secado-continuo-con-piso-movil/

MINAMBIENTE (1996). Decreto 1791 del 4 de octubre de 1996. Recuperado de: http://ambientebogota.gov.co/documents/24732/3901444/Decreto+1791+de+1996.+Regimen+de+aprovechamiento+Forestal.pdf

MINAMBIENTE (2019). Corporaciones autónomas regionales: ¿Qué son las Corporaciones Autónomas Regionales? Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2067

Mincomercio. (2017). INFORME SOBRE LOS ACUERDOS COMERCIAES VIGENTES DE COLOMBIA. Bogotá: Mincomercio.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2016). Papel Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT) en la "regulación" de las instituciones microfinancieras. Colombia: MINCIT.

Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (1999). Safari a la estrategia. Ediciones Granica SA.

Mintzberg, H. & Quinn, J. (1998). El proceso estratégico, conceptos y casos. México:Prentice Hall.

Montoya, J. D. (2018). Top 10 países, mayores exportadores del mundo. Obtenido de Actividades Económicas: https://www.actividadeseconomicas.org/2012/10/top-10-paises-mayores-exportadores.html

Morcillo, P. (2003). Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones. Madrid. Recuperado de: http://www.madrimasd.org/revista/revista17/tribuna/tribuna1.asp

Moreno Caballero, A. I. (2016). Estudio del briquetado y la combustión de residuos de la industria del mueble de madera y de residuos de muebles. Retrieved from http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/69972

Natera, D. M. (2019). Los inventos más impresionantes de la CES 2019. Obtenido de EL HERALDO: https://www.elheraldo.co/tecnologia/los-inventos-mas-impresionantes-de-la-ces-2019-58746

OEC. (2019). Colombia. Obtenido de OEC: https://oec.world/es/profile/country/col/

Oficina del Alto Comisionado para la Paz. (2016). El Acuerdo Final de paz.

Pascuaza, A., & Lopez, W. (2013). Aprovechamiento de los retales de madera como materia prima para la elaboración de productos de diseño industrial. Retrieved from http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/atenea/biblioteca/89401.pdf

Paz, C. (2010). Estudio del Comportamiento de una Mezcla de Aserrín y Grasa Láctea de Desec.

Penny, M. (26 de 08 de 2019). Innovación: No es suficiente lanzar nuevos productos que le aporten valor al consumidor. Obtenido de Gestión: https://gestion.pe/blog/marketing2020/2019/08/innovacion-no-es-suficiente-lanzar-productos-que-le-aporten-valor-al-consumidor.html/?ref=gesr

Pérez Castaño, M. (1990). Guía práctica de planeación estratégica. Editorial Facultad de Administración. Universidad del Valle

Pezo Zúñiga, M. L. (2016). Estudio de factibilidad para la instalación de una fábrica de pellets de madera a partir de aserrín proveniente de la industria maderera peruana.

Piedrahíta E. (23 de noviembre de 2018). El Valle se convierte en 'potencia' nacional en empresas tecnológicas, ¿a qué se debe? EL País. Recuperado de: https://www.elpais.com.co/tecnologia/el-valle-es-el-segundo-departamento-con-mas-empresas-de-a-que-se-debe.html

Pinzón, R., & Ricardo, L. (2014). Propuesta de un programa de capacitación y entrenamiento para el nivel operativo del área de distribución en Quala SA (Tesis de licenciatura).

Portafolio. (28 de abril de 2017,). “Colombia tiene potencial para producir energía con biomasa.” Portafolio. Retrieved from https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/colombia-tiene-potencial-para-producir-energia-con-biomasa-505377

Portafolio (01 de marzo de 2016). Crece cultura del emprendimiento en Colombia. Portafolio. Recuperado de: https://www.portafolio.co/negocios/empresas/crece-cultura-emprendimiento-colombia-491736

Portafolio. (30 de Julio de 2019). Duque sigue buscando más comercio e inversión con China. Obtenido de Portafolio: https://www.portafolio.co/economia/gobierno/negocios-y-turismo-marcan-tercer-dia-de-duque-en-china-532063

Portafolio. (5 de Septiembre de 2019). Inflación cayó en agosto, pero aumentó durante el año. Obtenido de Portafolio: https://www.portafolio.co/economia/inflacion-agosto-de-2019-en-colombia-533290

Portafolio. (13 de Mayo de 2019). Inversión en vías creció 6,5% en el primer trimestre del año. Obtenido de Portafolio: https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/inversion-en-vias-crecio-6-5-en-el-primer-trimestre-del-ano-529517

Propaís. (8 de Octubre de 2013). Red de apoyo empresarial. Obtenido de Propaís: https://propais.org.co/red-de-apoyo-empresarial/

RACES (2019). Reconocimiento Ambiental CAR a Empresas Sostenible. Recuperado de: http://www.reconocimientoambientalcar.org/el-programa/beneficios

Ramírez, D. y Cabello, M. (1997). Empresas Competitivas. México. Editorial McGraw Hill.

Recytrans. (2013). Reciclaje de madera.

Regalado, Z. (2007). Nuevo proyecto para utilizar el aserrín de forma ecológica. Juventud Revelde. Retrieved from http://www.juventudrebelde.cu/cuba/2007-07-31/nuevo-proyecto-para-utilizar-el-aserrin-de-forma-ecologica

REGATTA (2019). Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales (CNPMLTA). Recuperado de: http://www.cambioclimatico-regatta.org/index.php/es/instituciones-clave/item/centro-nacional-de-produccion-mas-limpia-y-tecnologias-ambientales

REJAS, L., CARREÓN, B., ORTIZ, M., LLANES, L., & COPA, M. (2015). Generación de combustibles Líquidos a partir de residuos plásticos. Revista Ciencia, Tecnología e Innovación, 10(11), 635-642.

Rodríguez, M. D., Castrillo, M. L., Velázquez, J. E., Kramer, G. R., Sedler, C., Zapata, P. D., & Villalba, L. (2017). Obtención de azúcares fermentables a partir de aserrín de pino

pretratado secuencialmente con ácido-base. Revista Internacional de Contaminacion Ambiental, 33(2), 317–324. https://doi.org/10.20937/RICA.2017.33.02.12

Rouach, D. (1996) La veille technologique et l´intelligence économique. PUF Que sais-je ? Paris.

Saavedra García, M. L. (2012). Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana. Pensamiento & Gestión, (33), 93-124.

Sabogal, J. (30 de octubre, 2018). El 70% de las 'pymes' en Colombia fracasan en los primeros cinco años. RCN radio. Recuperado de: https://www.rcnradio.com/economia/el-70-de-las-pymes-en-colombia-fracasan-en-los-primeros-cinco-anos

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Baptista, M del P. (2010). Metodología de la investigación (5ª ed.). Recuperado de https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

Sánchez, V. J., Vélez, E. M., & Pinzón, P. A., (2016). Balanced scorecard para emprendedores: desde el modelo canvas al cuadro de mando integral. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y reflexión, 24(1), 37-47.

Secretaria de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (2017). Documento explicativo para la NIMF 15. Secretaria de la CIPF. Recuperado de: https://www.ica.gov.co /embalajes/documentos/ispm_15_ed_es_2017-10-09.aspx

Semana. (Agosto de 2019). ¿Cuál es el rumbo del Acuerdo de Paz tras el anuncio de Márquez? Obtenido de Semana: https://www.semana.com/on-line/nacion/multimedia/semana-en-vivo-cual-es-el-rumbo-del-acuerdo-de-paz-tras-el-anuncio-de-marquez/629756

Serna, G. (1994). Gerencia estratégica: planeación y gestión, Colombia: Editorial Legis.

Steiner, G. A. (1996). Planeación estratégica; lo que todo director debe saber, una guía paso a paso. México: Editorial Continental.

Siigo. (2019). Ley de financiamiento 2019: ¿Cómo afecta a las microempresas? Obtenido de Siigo: https://www.siigo.com/glosario-financiero/ley-de-financiamiento/

Tello Arellano, A. A. (2014). Utilización de los desechos de la Madera en el Diseño de Accesorios del Vestuario Femenino (Universidad tecnica de ambato). Retrieved from http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/5301/Mg.DCEv.Ed.1859.pdf?sequence=3

Termolegno (2019). Termolegno Catálogo Productos. Termolegno. Recuperado de: http://www.termolegno.com/pdf/termolegno-catalogo-prodotti_spa.pdf

Torres, F, & Villaquirán, C. (2017). Propuesta de mejoramiento en el área de producción de la empresa mundo maderas c.t.a. del municipio de yumbo - cencar (Informe de Pasantía). Universidad Autónoma de Occidente, Cali, Colombia.

Twenergy. (2014). Combustible de pellets: innovación y energía limpia.

Twenergy. (2019). La biomasa en Colombia: el gran reto para generar energía sustentable.

Universidad del Valle (2019). Escuela de Ingeniería de los Recursos Naturales y del Ambiente (EIDENAR). Recuperado de: http://eidenar.univalle.edu.co/

Vanguardia. (12 de Junio de 2017). Automatización: una necesidad para Colombia. Obtenido de Vanguardia: https://www.vanguardia.com/tecnologia/automatizacion-una-necesidad-para-colombia-OFVL400493

Vargas, F., & Castellanos, O. (2005). Vigilancia como herramienta de innovación y desarrollo tecnológico. Caso de aplicación: Sector de empaques plásticos flexibles. Ingeniería e investigación, 25(2), 32-41.

Vega, A. M. (1995). “Las fuentes de información”. Fuentes de información general (cap. 2, págs. 32-38). Gijón: Ediciones Trea.

Vega, L., & Ramírez, D. A. H. (2018). Evaluación del potencial energético de la madera residual urbana mediante gasificación. Informador técnico, 82(1), 26-40.

Vega, O. A. (2012). Efectos colaterales de la obsolescencia tecnológica. Facultad de Ingeniería UPTC, 55-62.

Venegas, I. C. A. (2008). La cultura y el proceso de globalización en el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas latinoamericanas. Revista de Ciencias Económicas.

VIDMAR. (2019). La automatización de procesos industriales. Obtenido de VIDMAR: https://vidmargroup.com/2018/01/la-automatizacion-de-procesos-industriales/

Wood Mizer (2019). EA1000 desorillador. Wood Mizer. Recuperado de: http://woodmizer.com/es/ ea1000-desorillador

Wood Mizer (2019). LT70 Aserradero Super Portatil. Wood Mizer. Recuperado de: http://woodmizer.com/es/ lt70-aserradero-super-portatil

Wood Mizer (2019). LT70 Remote. Wood Mizer. Recuperado de: https://www.woodmizer.es/ Productos/Profesional/Aserraderos/LT70-Remote

Wood Mizer (2019). MR3000 desorillador. Wood Mizer. Recuperado de: http://woodmizer.com/es /mr3000-desorillador

Wood Mizer (2019). Sistema Eficiente de Procesamiento de Trozas. Wood Mizer Recuperado de:http://woodmizer.com/es/Productos/Sistemas-y-manejo-de-materiales/Sistema-Eficiente-de-Procesamiento-de-Trozas

Wravor (2019). Wravor Catálogo ES. Wravor. Recuperado de: https://www.wravor.com/ catalogue.html

Zúñiga Loayza, C. (2010) Informe opciones tecnológicas para la trazabilidad. ITTO. Recuperado de: http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2925/Technical/S-PPD-138- 07-R1-M-Technical-Report-1.pdf

Anexos

Anexo 1. Preguntas diagnostico

Gestión de la producción		
Preguntas	Información a pedir	Entrevista-observación
1. Proceso de producción		
¿En qué consiste el trabajo? ¿Cuáles son las operaciones específicas y sus consecuencias?		-Determinar las operaciones específicas para cada proceso -Verificar Entradas y salidas de los procesos.
¿Qué papel juegan en el ciclo operativo los recursos humanos y los físicos?	-Registro de la mano de obra del área de producción en los últimos cinco años -Registro de las máquinas utilizadas actualmente en el área de producción	- Cantidad de personas por proceso
¿Cuál es el sistema de producción predominante en la empresa?		-Pregunta: ¿Cómo planean la producción? ¿En qué momento se pide la materia prima? ¿En qué momento se sabe que se necesita más personal?
Si existen varios sistemas, ¿se aplican en cada uno de ellos racionalidad y reglas de productividad que le son propias?		-Pregunta: ¿Se conocen los plazos de entrega? ¿Cuáles son?

¿Se hace control sobre sobrantes y desechos en los procesos de trabajo?		-Pregunta: ¿Cómo se realiza control de sobrantes y desechos en los procesos de trabajo? ¿Qué se hace con estos sobrantes y desechos?
¿Son susceptibles de mejoramiento los sistemas de producción u operativos?		-Pregunta: ¿Qué problemas recurrentes se han identificado en la producción?
2. Sobre la productividad		
¿Cómo ha evolucionado la productividad de la mano de obra en los últimos cinco años? (relación entre el volumen de producción y la mano de obra utilizada)	-Volumen de producción de los últimos cinco años	
¿Cómo ha evolucionado la productividad del equipo y maquinaria en los últimos cinco años? (relación entre el volumen de producción y el tiempo de funcionamiento de la maquinaria)	-Tiempo de funcionamiento de las máquinas en los últimos cinco años (en las máquinas que se lleve esta medición)	
¿Cómo se sitúa la productividad de estos recursos en esta empresa con relación a la de sus competidores?		-Pregunta: ¿Qué se sabe de los competidores? ¿Se conoce la mano de obra y maquinaria que utiliza la competencia? ¿Se sabe cómo se encuentra la productividad de mundo maderas en relación con la de sus competidores?
¿De qué naturaleza y cuál es la	-Registro de las inversiones	

importancia de las inversiones realizadas en producción en los últimos cinco años? ¿ha producido mejoramientos en la productividad?	realizadas en los últimos cinco años (monto y tipo de inversión)	
3. Programación de la producción		
¿Existen programas de producción? ¿Cómo se da su cumplimiento? ¿Existen sistemas y procedimientos que permitan verificar el estado de su ejecución?		-Pregunta: ¿Cómo se hace seguimiento a la producción? ¿Qué indicadores y procedimientos se realizan para verificar el estado de su ejecución?
¿Se ha calculado los volúmenes de producción u operación óptimos en relación con las condiciones del mercado y de la tecnología utilizada?		¿Se conoce cuánto es el volumen de producción óptimo que debería tener la empresa? ¿Con base a qué?
¿La programación de la producción corresponde a las condiciones y demandas de quienes responden por el mercado de los bienes y servicios?		
4. Organización de talleres y almacenes		
¿La disposición de los equipos por línea de productos o por agrupamiento de operaciones similares es la mejor posible?		-Determinar cómo están organizadas las máquinas -Determinar la consecución de operaciones
¿La distribución de los equipos permite una circulación adecuada?	-Planos de la fábrica -Registro de las máquinas	-Espacio entre máquinas y puestos de trabajo -Recorrido del producto
¿El número de almacenes es suficiente? ¿Su ubicación es		¿Cómo movilizan el producto al almacén?

adecuada con relación a los talleres?		(modo y máquina) ¿Cómo es la rotación del producto terminado en el almacén? ¿Cuánto dura allí? ¿Se ha presentado en algún momento falta de espacio en el almacén? ¿Qué hacen cuando esto ocurre?
¿Cuál es la naturaleza y la importancia de la maquinaria y equipo existente?	-Registro de máquinas -Registro de operarios al mes -Registro de operario por máquina -Productos terminados por operario por mes	
¿Cuál es el promedio de existencia en tiempo, el grado de utilización y el estado actual de la maquinaria y equipo existente?	-Fecha de compra de la máquina -Horas que funciona la máquina -Depreciación de la máquina	Observar cómo funcionan actualmente las máquinas
¿La maquinaria y equipo está bien adaptados al sistema de producción?		Observar y determinar fallos los equipos ¿Los equipos suelen presentar problemas a la hora de producir? ¿Cada cuánto se detienen las máquinas?
¿Los locales o espacios físicos son suficientes y adaptados al tipo de producción? ¿Permite expansiones si se plantea un mayor desarrollo en la empresa?		¿Existen oportunidades de expandir la planta de ser necesario?

¿Cómo es el estado de los locales?		¿Cómo es el estado de la zona de producción? (Techo, suelo, ventilación, etc)
¿Existe una clara definición de los puestos de trabajo? ¿Se ha hecho un estudio a profundidad para determinar cuáles deben ser los puestos de trabajo?		¿Se ha hecho un estudio a profundidad para determinar cuáles deben ser los puestos de trabajo? ¿Existen puestos de trabajo formales en el área de producción?
5. Mantenimiento de equipos y locales		
¿Se hace mantenimiento preventivo y/o correctivo de equipos y locales?	-Ficha de mantenimiento -Cronograma de mantenimiento de máquinas	¿Se hace mantenimiento preventivo y/o correctivo de equipos y locales? ¿Cada cuánto? ¿Cuánto dura el mantenimiento? ¿Cuánto afecta la producción? ¿Cómo se planea el mantenimiento?
¿Se elaboran programas de mantenimiento y se controla su cumplimiento?		
¿El mantenimiento de los equipos es efectuado por personal especializado, adecuado a la naturaleza de los mismos?	-Ficha de mantenimiento -Comprobante del último mantenimiento de las máquinas	¿Quién realiza el mantenimiento de los equipos? ¿Está especializado?
6. Control de la producción y de la calidad		
¿Se controla el cumplimiento de la programación de la producción? Si se tiene control, ¿para qué sirven las medidas que se tienen? ¿Se evalúa el cumplimiento de la	-Formatos o comprobantes para el registro en el área de producción (Fichas de materiales, materias primas,	¿Cómo se controla y se hace seguimiento a la calidad de los productos? ¿Cómo se evalúa el cumplimiento de lo

programación? ¿Se retroalimenta la programación con base en los resultados del control y la evaluación?	cubicación, entrada y salida de productos por máquina)	programado? ¿Qué registros se tienen y para qué se utilizan? ¿Se hace algún pronóstico de producción por mes?
¿Se conocen las tasas promedio de la improductividad del trabajo? ¿La improductividad de la maquinaria y el equipo?	-Productos terminados por operario (máquina) en la jornada	¿Cómo se lleva control de los productos terminados? (por jornada, y por operario o por máquina)
¿Se considera importante controlar la calidad de los productos? Si se hace este control, ¿se puede considerar que los métodos y técnicas son adecuados?	-Certificados de calidad	¿La calidad es un requisito o un valor de la empresa?

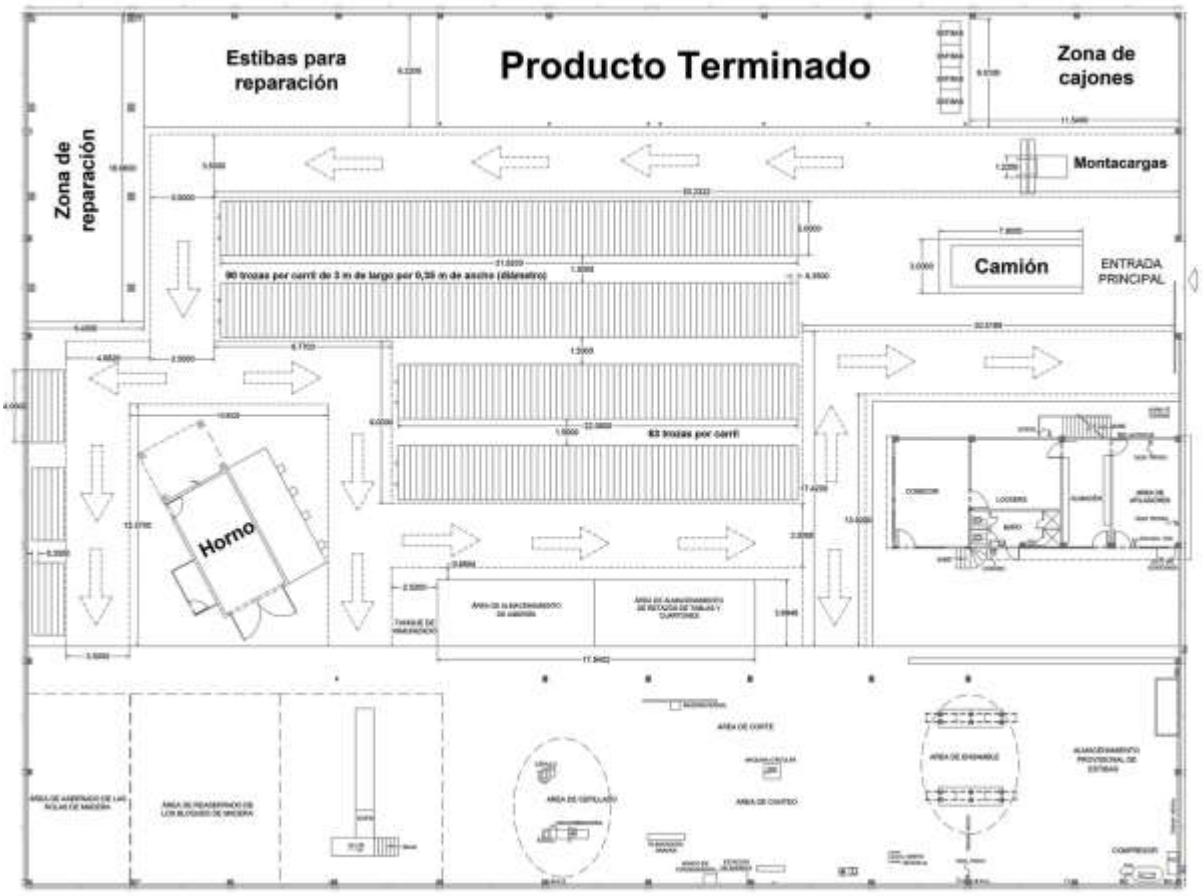
Anexo 2. Cronograma de Visitas a la Planta

VISITA 1	
ACTIVIDAD	**TIEMPO**
Entrevista a jefe de planta de producción y directivos	(10:00 am - 12::00 m) 2 horas
Recoger documentos necesarios en físico	(1:00 pm - 3:00 pm) 2 horas

VISITA 2	
Observación directa de los procesos Determinar tiempo por procesos	(6:00 am - 1:00 pm) Toda una jornada

VISITA 3	
Resolver dudas restante de anteriores días Recolectar documentos faltantes	(10:00 am - 12:00 m) 2 horas

Anexo 3. Plano actual de Mundo Maderas de Colombia S.A.S.



Fuente: Documento Plano Mundo Maderas.

Anexo 4. Formato de solicitud de capacitación y entrenamiento operativo

MUNDO MADERAS DE COLOMBIA SAS	Formato	Código:	GH.F.22
	SOLICITUD DE FORMACION Y/O CAPACITACION	Versión:	01
		Fecha de aprobación:	Septiembre 24 de 2019

FECHA DE LA SOLICITUD: ____/____/_____

NOMBRE DEL SOLICITANTE: _____ PERIODICIDAD: _____

MES O TRIMESTRE PROBABLE DE DESARROLLO: _____ HORAS PROBABLES DE DESARROLLO: _____

MARQUE CON UNA (X) LA METODO DE TRANSFERENCIA

☐ Formación (Formato de Inducción Especifica) ☐ Capacitación (Formato de Seguimiento a Capacitación)

MARQUE CON UNA (X) LA FUENTE DE RECOLECCIÓN

Evaluación de Competencias ☐	Quejas y Reclamos ☐	Acciones Correctivas ☐	Riesgos ☐
Auditorías Internas o Externas ☐	Cambios y/o Proyectos de desarrol internos o externos ☐	Solicitud del jefe Inmediato ☐	Revisión por Gerencia ☐
Planeación estratégica ☐	Actividades externas (reuniones) ☐	Actualización en la Legislación y/o Normatividad ☐	
Otros: _____			

COMPETENCIAS A DESARROLLAR O FORTALECER:

a. Conductuales ☐ b. Funcionales ☐ c. Holísticas ☐ d. Tecnicas ☐

NOMBRE DEL TEMA:

_____

OBJETIVO DE LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO:

_____

_____

NOMBRE DE LA ENTIDAD O PERSONA QUE PUEDA TRANSFERIR EL CONOCIMIENTO (INTERNO O EXTERNO)

_____

NOMBRE DE QUIEN(ES) RECIBIRÁ(N) EL CONOCIMIENTO:

_____

_____ _____

Firma del Director de área, líder de Proceso o Jefe Inmediato

Firma del director Administrativo.

OBSERVACIONES:

_____

Anexo 5. Formato de seguimiento de capacitaciones

MUNDO MADERAS DE COLOMBIA S.A.S	Formato	Código:	GH.F.23
	SEGUIMIENTO A CAPACITACION	Versión:	01
		Fecha de aprobación:	Septiembre 24 de 2019

NOMBRE: _____ CARGO: _____

NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN:

_____

Fecha de Inicio de la Capacitación _____/_____/_____

Fecha de Finalización de la Capacitación _____/_____/_____

A. Espacio para ser diligenciado por el colaborador. **INTENSIDAD HORARIA TOTAL:** _____

1. ¿A qué procesos o cargos le aporta la capacitación realizada?

_____

2. Explique de forma puntual con sus palabras de que se trató la capacitación recibida y cuáles fueron las lecciones aprendidas en todo el proceso.

_____

_____

_____

_____

3. De lo que aprendió en la capacitación recibida ¿Qué mejoras va a realizar en sus actividades diarias dentro de los procesos que participa?

_____

_____

_____

LOGRO DE OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN

4. ¿Considera que la capacitación recibida cumplió con sus expectativas? NO ☐ SI ☐
Explique su respuesta, mencionando las observaciones o sugerencias para está o futuras capacitaciones.

_____

_____

_____

MUNDO MADERAS DE COLOMBIA S.A.S	Formato	Código:	GH.F.23
	SEGUIMIENTO A CAPACITACION	Versión:	01
		Fecha de aprobación:	Septiembre 24 de 2019

B. Este espacio debe ser diligenciado por el colaborador un mes después de haber recibido la capacitación.

5. Mencione como ha aplicado los conocimientos adquirido mediante la capacitación recibida, en caso contrario informe por qué no ha aplicado el conocimiento:

_____

_____

_____

C. Este espacio debe ser diligenciado por el líder de proceso o jefe inmediato.

6. Es necesario que el conocimiento adquirido se transfiera a otra persona: ☐ NO ☐ SI
En caso de responder si, indique a quienes se debe transferir el conocimiento y diligencie la solicitud de formación:

_____

_____

7. ¿Evidencia una adecuada transferencia del conocimiento por medio de la capacitación? ☐ NO ☐ SI

Si la respuesta es **negativa**, escriba la acción a tomar para lograr apropiadamente la transferencia del conocimiento.

_____

_____

- **Evaluación de la eficacia de la capacitación**
- **Criterios:** 1 2 3

- **1:** No se ha evidenciado que exista algún tipo aplicación del conocimiento en las actividades del colaborador que tengan relación con la capacitación realizada.
- **2:** Se ha observado mejora en la aplicación de los conocimientos adquiridos en sus actividades, sin embargo, se debe continuar con su aplicación o mejorarla.
- **3:** Se ha identificado una excelente aplicación de los conocimientos en sus actividades.

D. El líder de proceso y el colaborador deberán diligenciar el siguiente cuadro en caso que no estén conformes con los resultados de la capacitación recibida.

MEDIDAS A TOMAR	RESPONSABLE	FECHA

MUNDO MADERAS DE COLOMBIA S.A.S	Formato	Código:	GH.F.23
	SEGUIMIENTO A CAPACITACION	Versión:	01
		Fecha de aprobación:	Septiembre 24 de 2019

MEDIDAS A TOMAR	RESPONSABLE	FECHA

Firma Líder del Proceso o jefe inmediato.

Anexo 6. Propuesta de capacitación y entrenamiento operativo en el área de producción

La formación en el trabajo, así como la capacitación y el entrenamiento en algunas empresas de América Latina se implementan de manera organizada, por etapas claramente definidas y es considerada en el presupuesto, mientras unas empresas la consideran una inversión importante, otras la consideran un "mal necesario". Sin embargo, también existe una gran cantidad de empresas en las que el entrenamiento y las capacitaciones no se realizan o se realizan ocasionalmente con procedimientos informales, en su mayoría sólo existe un entrenamiento inicial en el puesto de trabajo, esto ocurre sobre todo en las Mipymes (Labarca, G., 1998).

En Colombia, muchas empresas del sector industrial consideran la capacitación y el entrenamiento constante como recursos "innecesarios" siendo pocas las empresas conscientes de la importancia de contar con procesos formales de capacitación y entrenamiento (Pinzón, R., & Ricardo, L., 2014).

A continuación, se presenta una propuesta para protocolizar el entrenamiento operativo dentro del área de producción, con la proposición de etapas que permitan identificar necesidades de capacitación, la ejecución y evaluación del proceso de formación en busca de una mayor organización desde el área administrativa y una mayor facilidad de comprensión de los procesos productivos por parte de los operarios.

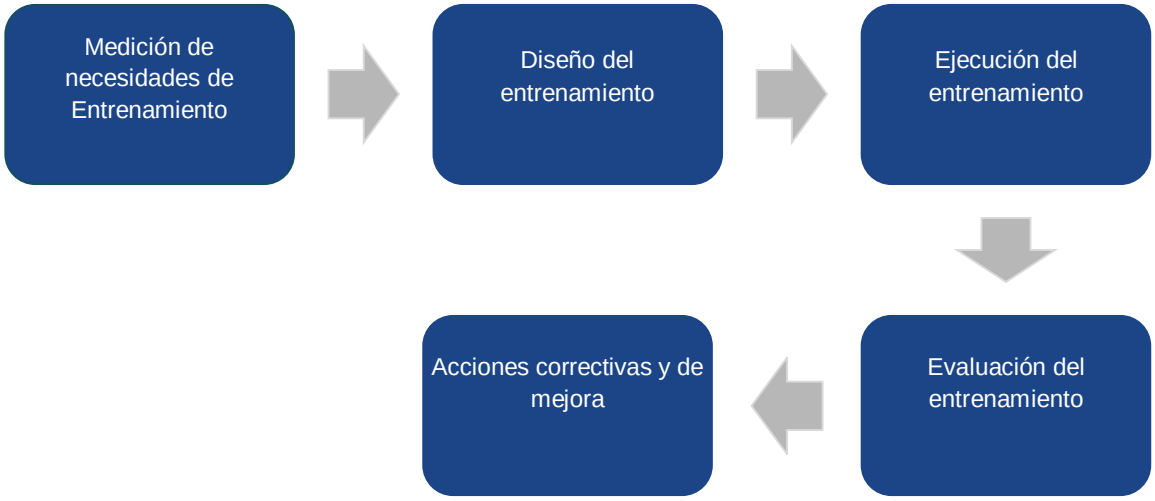
Alcance

El siguiente protocolo será aplicado para el proceso de capacitación y entrenamiento del personal nuevo y antiguo encargado de la transformación de madera y la producción y reparación de estibas en Mundo Maderas S.A.S.

Descripción de las fases

El entrenamiento operativo se compone de las siguientes fases que comprenden por completo el proceso desde su planeación hasta su evaluación y acciones de mejora.

Figura 99. Propuesta de fases para el entrenamiento operativo



Fuente: Elaboración propia.

Medición de necesidades de Entrenamiento

Esta fase consiste en determinar el área, persona o grupo de personas que necesitan el entrenamiento y/o capacitación, las necesidades específicas de conocimiento, las competencias necesarias a desarrollar, los recursos, el tiempo destinado para dicho fin y el responsable encargado de la transferencia de conocimiento, para esto es indispensable hacer uso del formato "Solicitud de formación y/o capacitación" (Ver Anexo 4), donde también debe diligenciarse las razones por la que se realiza la solicitud, dicha solicitud puede ser pedida por cualquier operario para sí mismo o puede ser ordenada por el jefe inmediato o la gerencia. Para los operarios que recién se incorporan al área de producción es obligatoria la realización de un entrenamiento operativo inicial e integral, siendo responsable el jefe inmediato de diligenciar oportunamente la solicitud.

Diseño del entrenamiento

En caso de ser grupos grandes de operarios que necesitan el entrenamiento y/o capacitación se deben tener en cuenta las necesidades de formación para plantear la metodología y actividades que se llevarán a cabo, así como los espacios físicos necesarios para suplir estas necesidades.

- **Métodos y herramientas:** Como métodos se propone la realización de las siguientes actividades las cuales pueden variar dependiendo de las necesidades de formación. Por esta razón se parte desde el supuesto del procedimiento a seguir para un operario nuevo en la planta. Esto se sitúa luego de la inducción general, los pasos serían los siguiente:

1. Recorrer las instalaciones junto al operario, describir los procesos y función de las máquinas, además de presentar a sus compañeros.
2. Entregar manual de procedimientos con el fin de reforzar lo explicado en el punto inicial.
3. Socializar las responsabilidades y metas que se esperan del operario y explicar los diferentes formatos, así como su correcto diligenciamiento.
4. Asignar lugar de trabajo y describir funciones específicas asignadas demostrando la manera correcta de realizarlo. Para esto se debe buscar asignar a la persona junto con un operario experimentado que guíe y facilite su adaptación.
5. Entregar videos complementarios sobre el uso, operación de las máquinas y medidas de seguridad. Se ha elegido como herramienta el material audiovisual, ya que, al igual que el manual, puede ser consultado en cualquier momento fuera de las horas de trabajo y ofrece una claridad única que complementa el aprendizaje por visualización directa.
6. Propiciar un espacio de resolución de dudas e inquietudes.
7. Talleres cortos de conocimientos específicos que podrán ser impartidos por personal experimentado en caso de ser necesario.

Ejecución del entrenamiento

Es necesario el cumplimiento de las actividades planteadas para que el operario adquiera las competencias necesarias para llevar a cabo su labor, de esta manera mantener al mínimo los accidentes y propiciar el mayor rendimiento de todos los operarios en la planta.

Evaluación del entrenamiento

El seguimiento y evaluación del entrenamiento se podrá realizar de la siguiente forma, el diligenciamiento del formato "Seguimiento a capacitación" (Ver Anexo 5) en el que el operario debe describir las lecciones aprendidas al momento de terminar la capacitación y un mes después, mencionar cómo ha aportado estos conocimientos a su labor, además, el jefe inmediato, así como su compañero, deberá describir el rendimiento del operario observado en el último mes y confirmar si ve evidenciado en el colaborador los conocimientos adquiridos en el entrenamiento.

Acciones correctivas y de mejora

En el caso que el entrenamiento no arroje resultados esperados se deben tomar acciones correctivas, las cuales pueden ser la asignación de otro puesto de trabajo donde el operario pueda tener mayor rendimiento o la búsqueda de nuevas formas para lograr apropiadamente la transferencia de conocimiento y de esta manera nutrir el proceso de capacitación y entrenamiento operativo.

Propuesta Manual de procedimientos

El siguiente manual se propone como una herramienta para apoyar el proceso de entrenamiento operativo. Los elementos de protección obligatorios para el óptimo desarrollo de los procesos y que se deben usar los operarios son: Uniforme, delantal, guantes de trabajo, gafas industriales, botas punta de acero, tapabocas o máscara con filtros, protector auditivo. Se debe portar adecuadamente el uniforme y el equipo de protección para evitar accidentes.

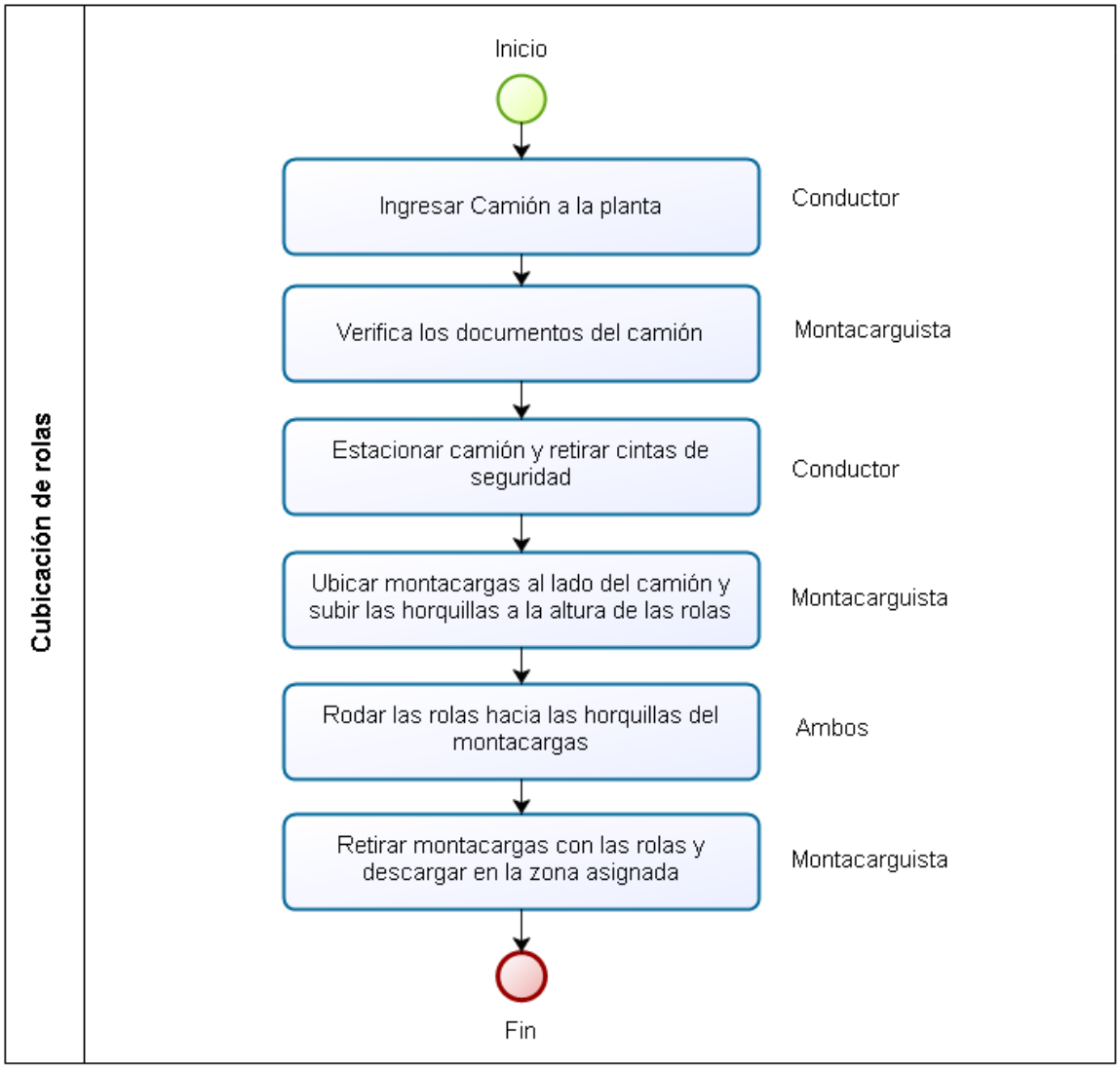
Recepción y descargue de rolas

- Descripción del proceso

En este proceso primero el operario del montacargas debe verificar la procedencia del camión que transporta las rolas, su respectiva documentación, el tipo de madera, el número de rolas y las dimensiones de cada una, para comparar estos datos con los enviados previamente por el proveedor y evaluar que estos coincidan. De no ser así el operario debe informarle a jefe de producción para reportar las diferencias encontradas para enviar una carta de notificación a los proveedores desde la gerencia.

Posterior a esto y si coinciden los datos el operario debe conducir y maniobrar el montacargas para descargar las rolas con ayuda de un asistente en arrumes que constan de 2 a 7 troncos desde el camión hasta la zona de almacenamiento de rolas o patio de la planta.

Figura 100. Diagrama de Flujo Recepción y descargue



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

Revisar los documentos del camión, así como los de la madera que transporta, informar al jefe de producción anomalías, operar el montacargas, descargar el camión y trasladar las rolas a su sitio.

- Herramientas requeridas para la labor

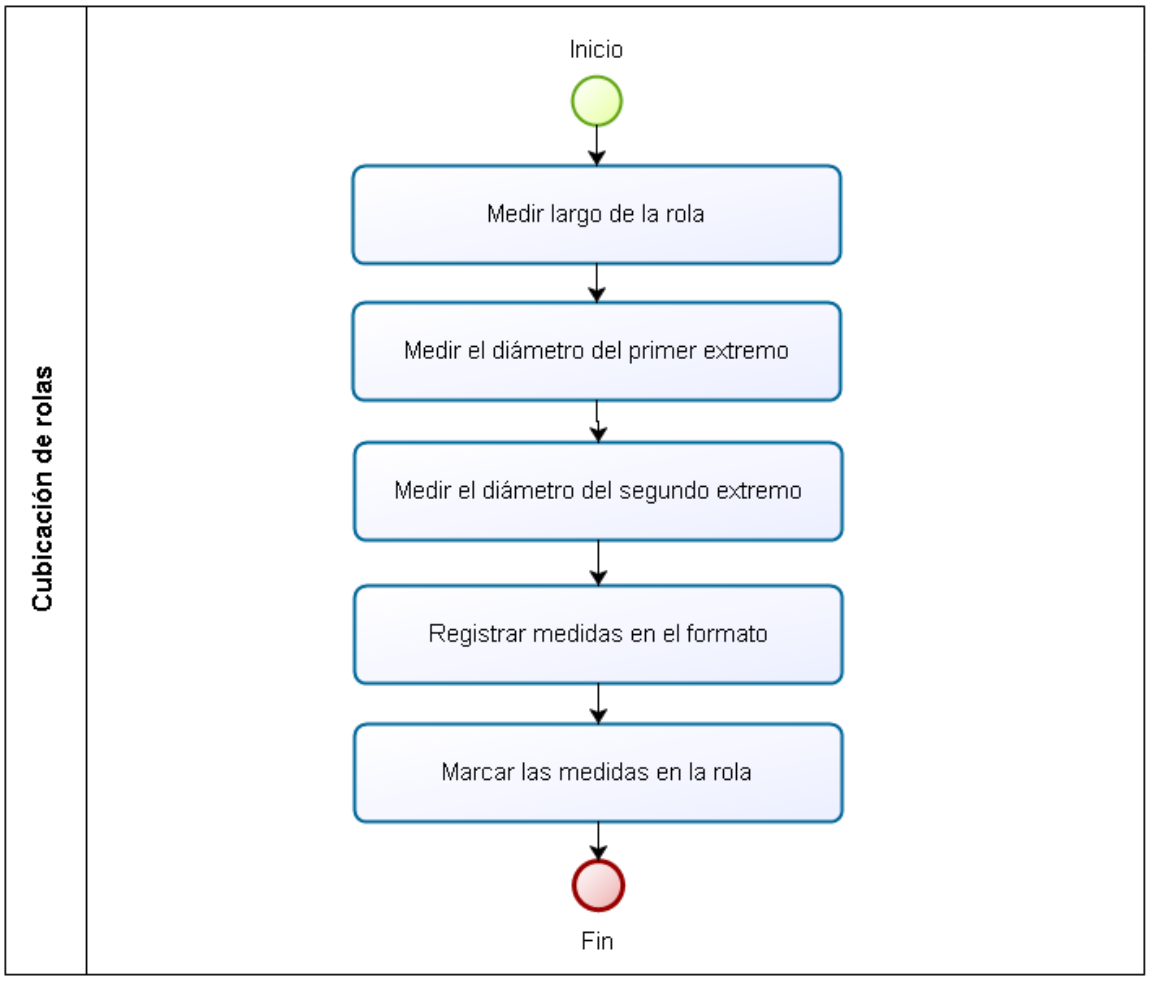
Una herramienta requerida para esta labor es el montacargas para descargar las rolas.

Cubicación de las rolas o troncos.

- Descripción de la labor

El operario debe tomar el diámetro de ambos extremos y el largo en cm de cada rola, luego se registran estas medidas en el formato “Recepción y Liquidación de Madera Rolliza” con el fin de comparar estos datos con los enviados por el proveedor, de igual forma se marcan con tiza o marcador estas medidas en la rola.

Figura 101. Diagrama de Flujo Cubicación de rolas



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

Inspeccionar las rolas, tomar las medidas diámetro de ambos extremos y largo de la rola, registrar las medidas diámetro mayor y largo de la rola en el respectivo formato y marcar las rolas con marcador o tiza.

- Herramientas requeridas para la labor

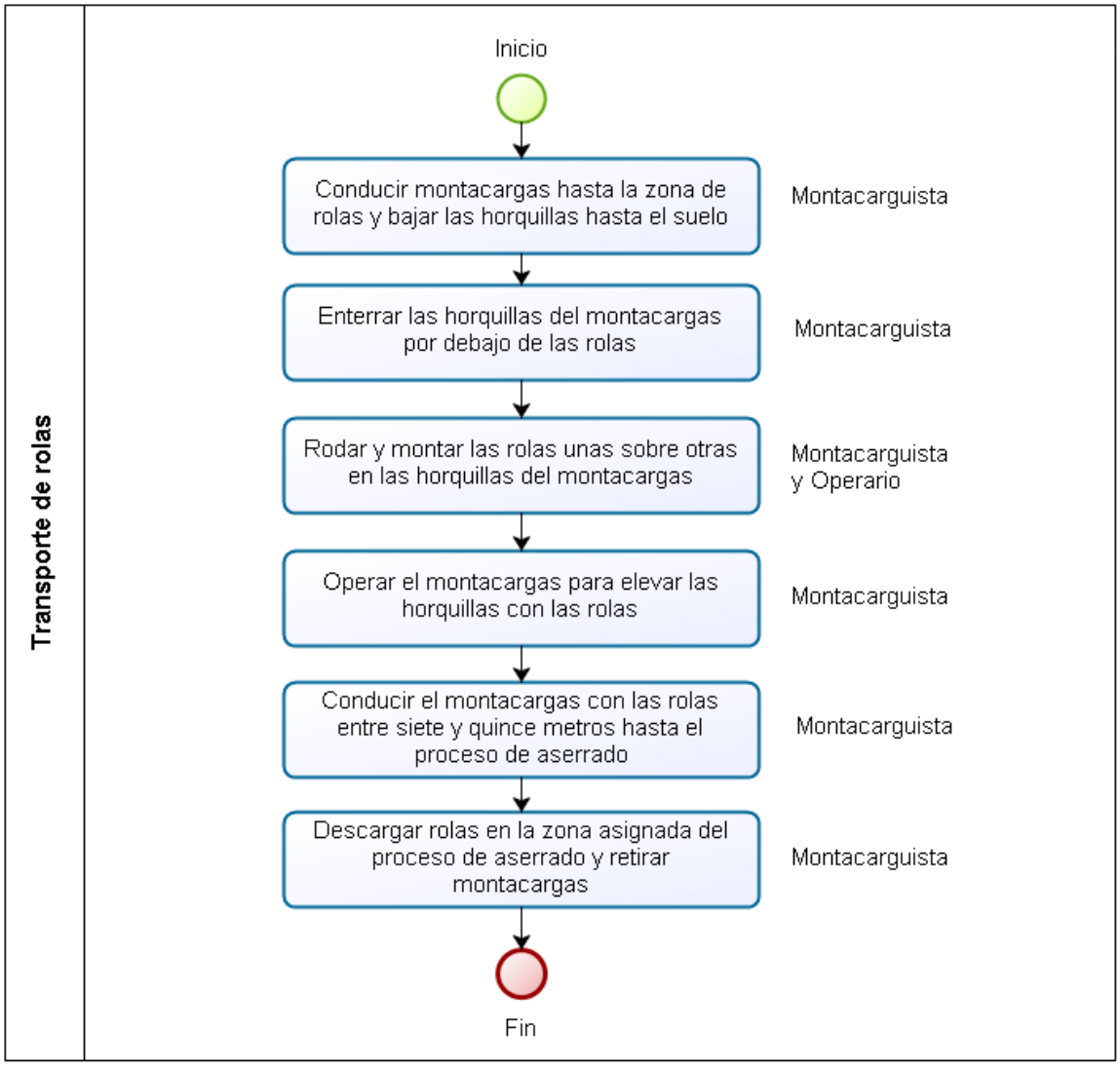
Las herramientas necesarias para realizar la cubicación de rolas son: Metro metálico, lápiz o lapicero para realizar anotaciones en el formato, marcador o tiza para marcar la rola.

Transporte de rolas y estibas.

- Descripción de la labor

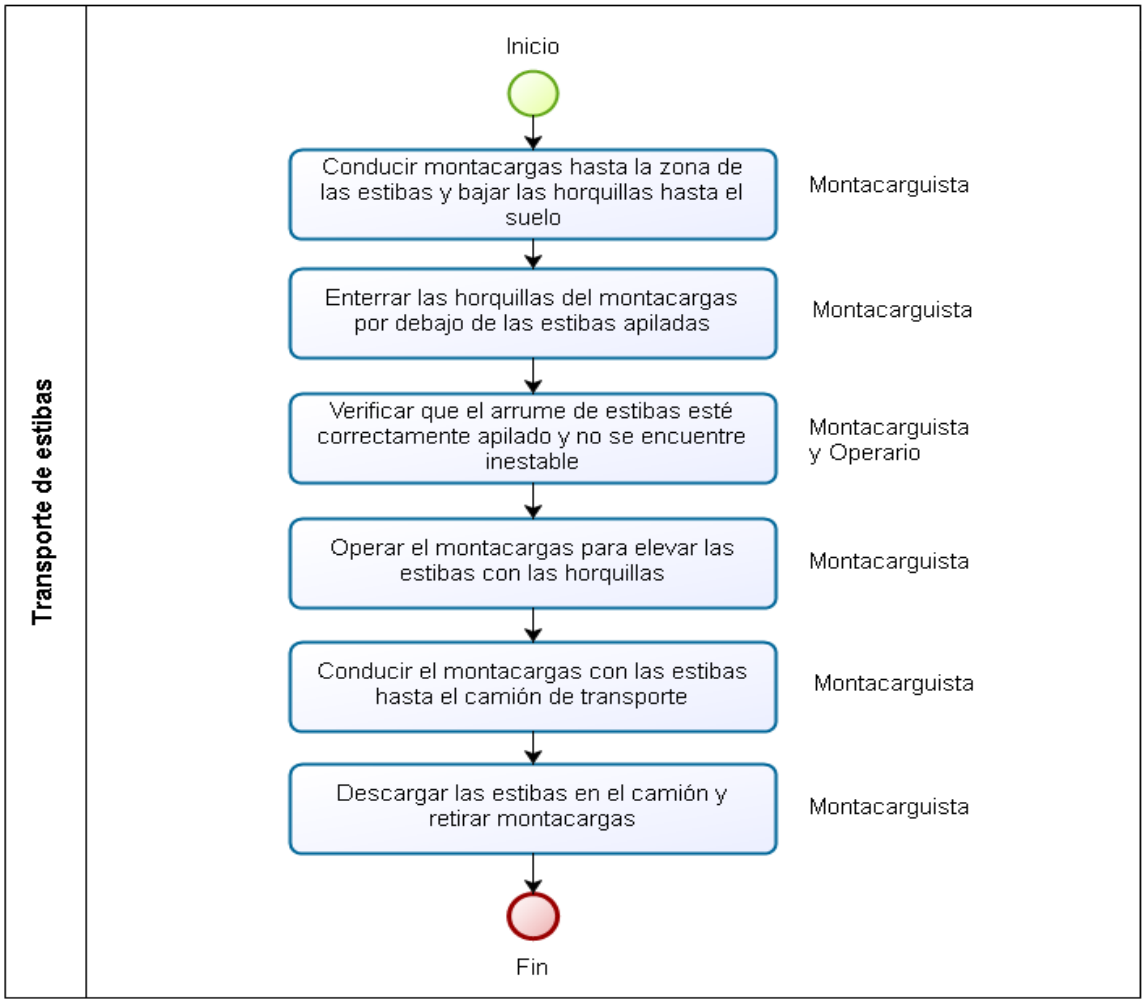
En este proceso dos operarios recogen entre dos a siete rolas (dependiendo de su tamaño) con el montacargas desde el área de descargue, y se trasladan del lugar de descargue en el patio hasta el proceso de aserrado. De igual forma el operario del montacargas traslada las estibas terminadas por arrumes de cuarenta estibas en promedio hasta el camión de transporte.

Figura 102. Diagrama de Flujo Transporte de rolas



Fuente: Elaboración propia.

Figura 103. Diagrama de Flujo Transporte de estibas



Fuente: Elaboración propia

- Funciones actuales del cargo

Cargar las rolas en el montacargas entre los dos operarios, asegurarse de que las rolas o estibas son suficientes y no se encuentran inestables. El encargado del montacargas debe conducirlo y operarlo para cargar, trasladar y descargar las rolas y estibas en su respectivo lugar.

- Herramientas requeridas para la labor

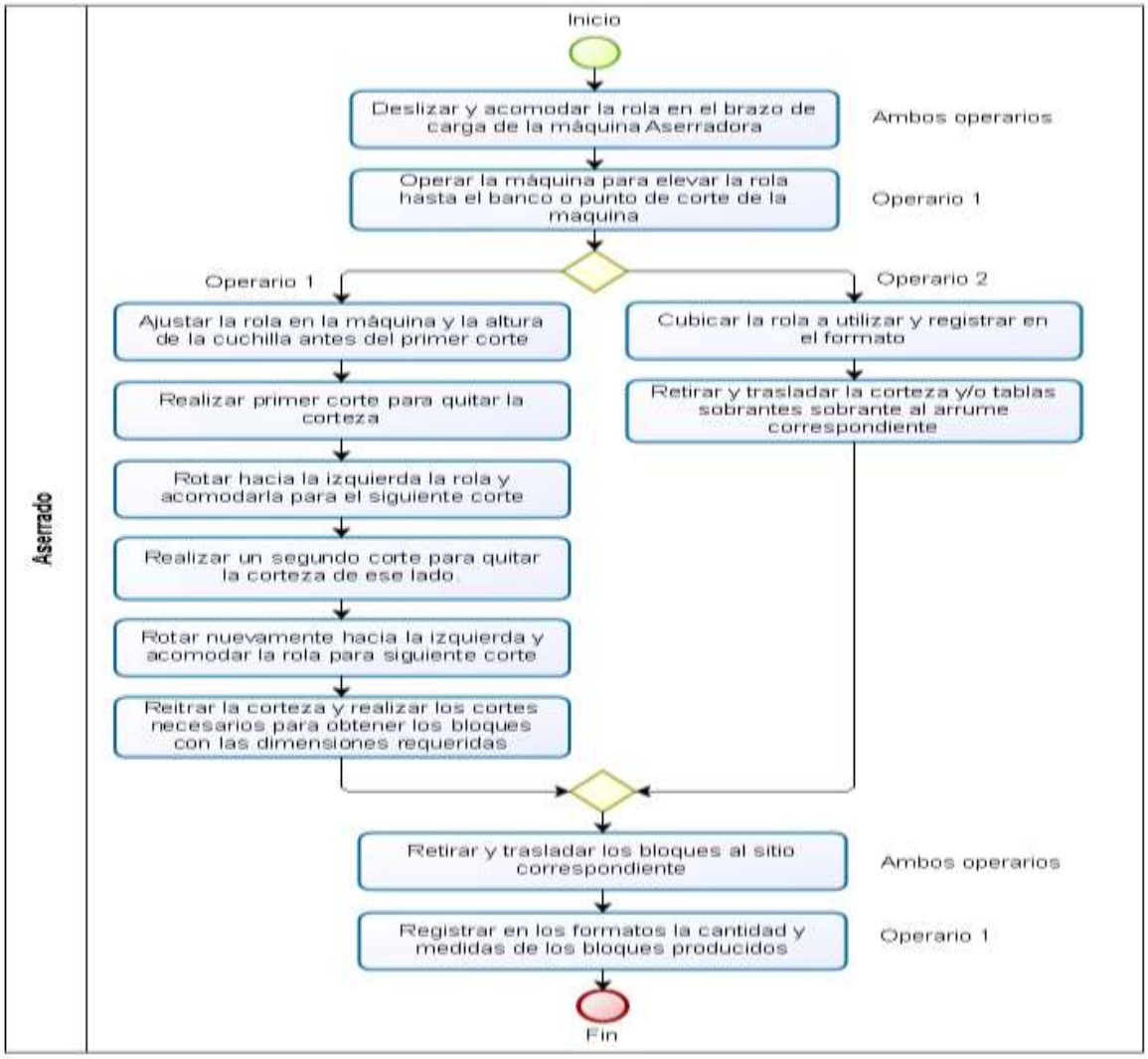
Una herramienta requerida para esta labor es el montacargas para trasladar las rolas y estibas.

Aserrado

- Descripción de la labor

En este proceso trabajan dos operarios con ayuda de una máquina aserradora que elimina la corteza de las rolas y extraen los bloques necesarios para el siguiente proceso. Se necesitan tres cortes para eliminar la corteza del tronco, dos cortes para extraer tablas recuperables, y uno o dos más para extraer los bloques dependiendo de las dimensiones requeridas.

Figura 104. Diagrama de Flujo Aserrado



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

Operario principal, operar la máquina, calibrar las medidas, maniobrar la cuchilla para realizar los cortes, medir y registrar las dimensiones de los bloques en el formato de producción diaria del proceso.

Operario auxiliar, acomodar las rolas en la máquina, trasladar los sobrantes como corteza y tablas a sus respectivos lugares, retirar el aserrín en una carretilla.

Ambos, cumplir con la orden de producción, trasladar los bloques a su respectivo lugar.

- Herramientas requeridas para la labor

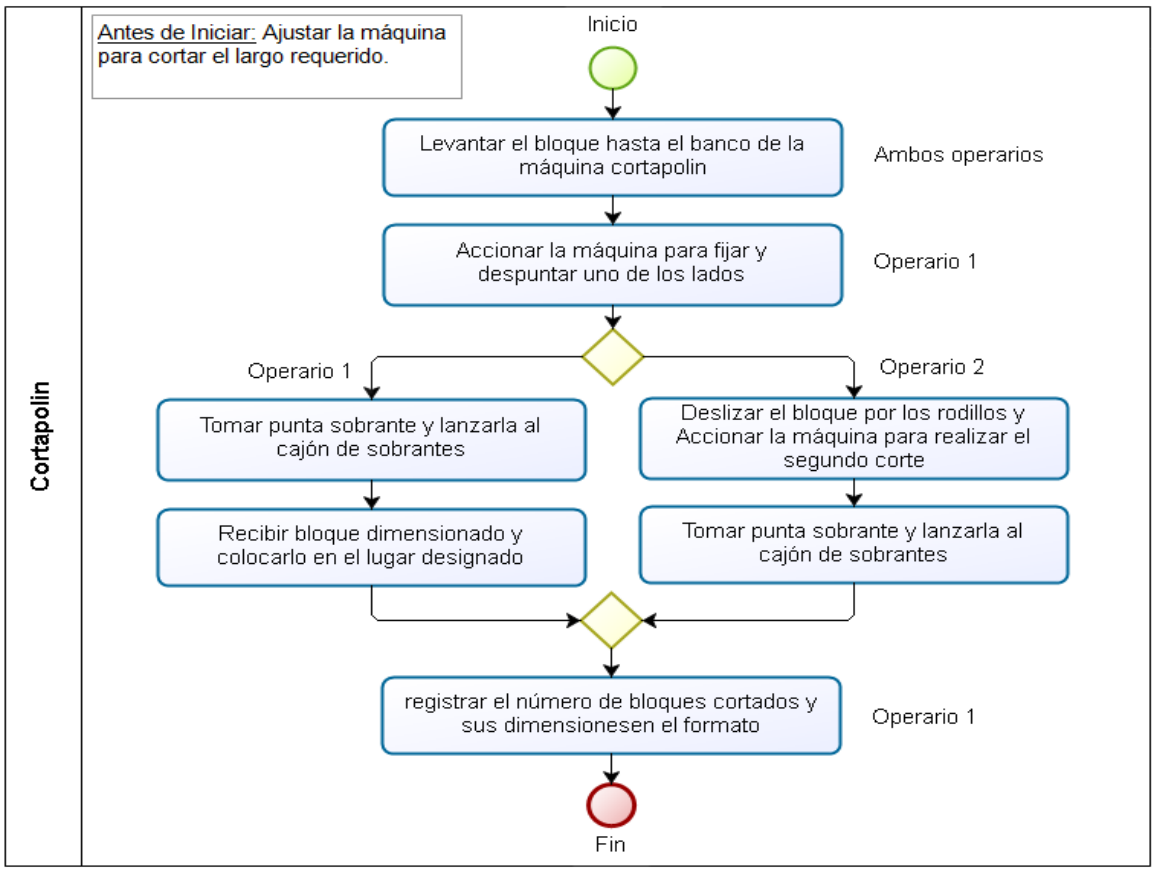
Es necesario un tener un metro metálico para realizar las medidas y lápiz o lapicero para realizar anotaciones en el formato.

Cortapolin

- Descripción de la labor

En este paso se dimensiona el largo a los bloques de madera provenientes del proceso de aserrado, en esta tarea normalmente trabajan dos operarios, los bloques son cortados a la medida de la tabla o cuartón que se necesite. Los operarios deben registrar el número de bloques cortados y sus dimensiones.

Figura 105. Diagrama de Flujo Cortapolin



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

Operario principal: Accionar la máquina para realizar cortes, colocar sobrantes o puntas en el cajón, arrumar bloques dimensionados, diligenciar el formato de producción diaria del proceso.

Operario auxiliar: recoger los bloques con el gato hidráulico, accionar la máquina, colocar sobrantes o puntas en el cajón.

Ambos: levantar el bloque hasta la máquina, cumplir la orden de producción.

- Herramientas requeridas para la labor

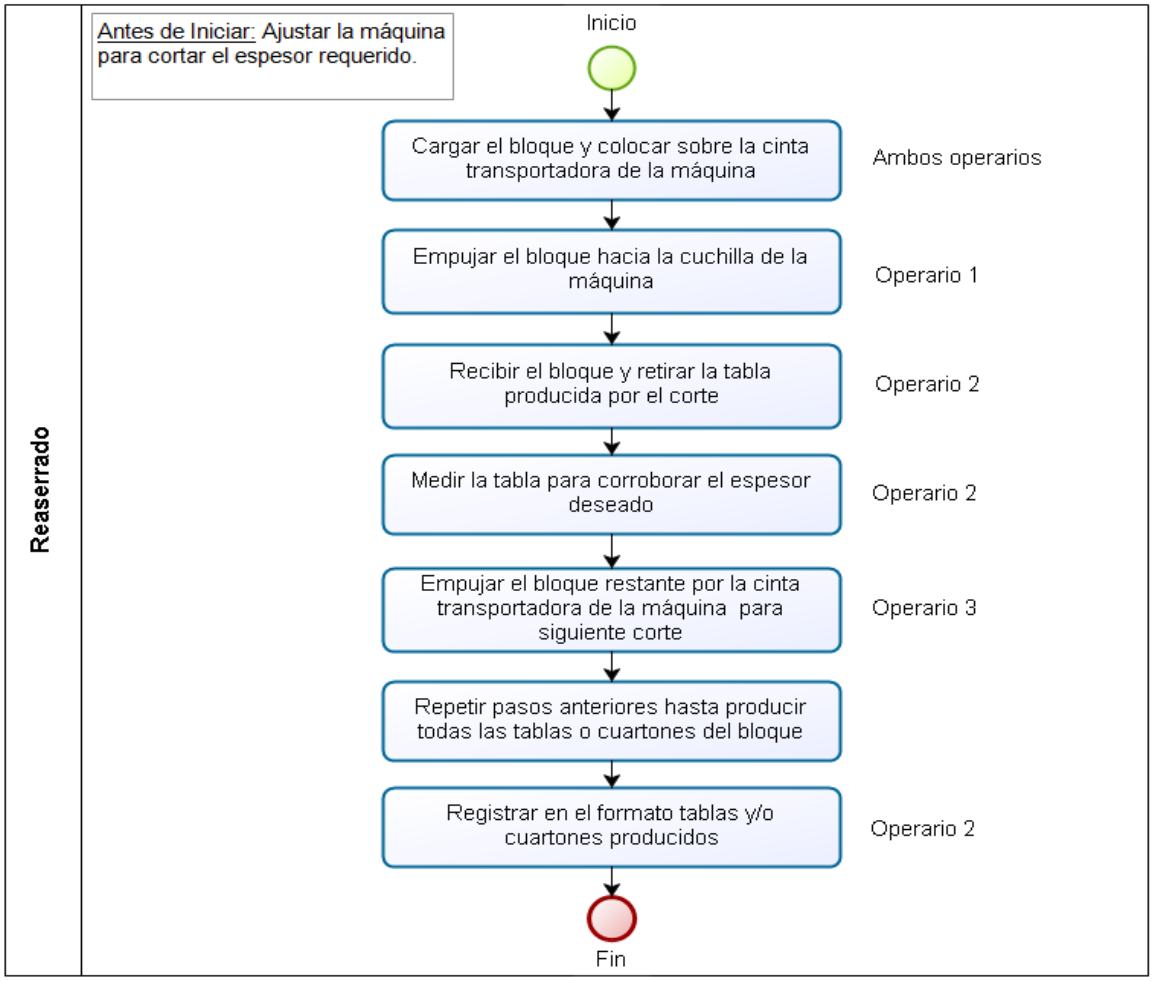
Una herramienta necesaria para el traslado de los bloques es el Gato hidráulico, también es necesario un metro metálico para realizar las medidas y lápiz o lapicero para realizar anotaciones en el formato.

Reaserrado

- Descripción de la labor

En este proceso son necesarios tres operarios para cada máquina, se utilizan dos reaserradoras industriales tipo Wood-Mizer HR300 y en cada una se producen las tablas y cuartones a partir de los bloques anteriormente dimensionados por el cortapolín, este proceso es indispensable para la producción de las partes de cada estiba.

Figura 106. Diagrama de Flujo Reaserrado



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

El operario principal está encargado de ajustar y calibrar la máquina a los diferentes cortes, tomar las medidas y registrar los datos de cantidad producida, medidas y observaciones en el formato de producción diaria del proceso, también de cambiar la cinta de la máquina, rellenar el refrigerante para que la máquina no se recaliente y pasar los bloques por la cuchilla.

Los operarios auxiliares, se encargan de empujar y acomodar los bloques para ser arrastrados por la cinta, arrumar debidamente las tablas y los cuartones que se producen para el siguiente proceso, seleccionar los productos deficientes, arrumarlos para su posterior recuperación y limpiar el aserrín proveniente del proceso para ser trasladado al cuarto de almacenamiento.

- Herramientas requeridas para la labor

Una herramienta necesaria para el traslado de los bloques dimensionados es el Gato hidráulico, también es necesario un metro metálico para realizar las medidas y lápiz o lapicero para realizar anotaciones en el formato.

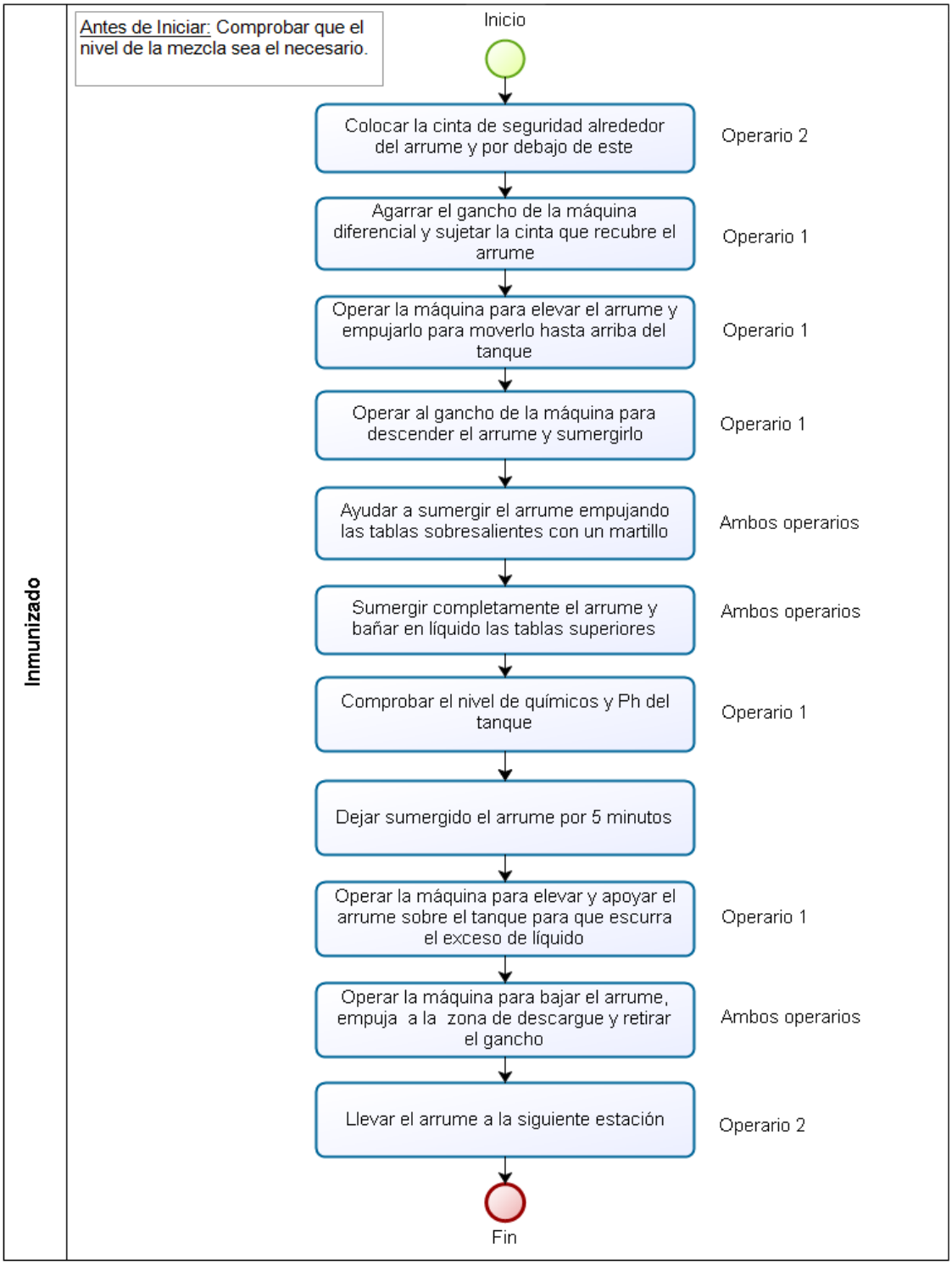
Inmunizado

- Descripción de la labor

Son necesarios dos operarios para realizar este proceso, consiste en sumergir por 5 minutos arrumes de tablas en el tanque lleno por una mezcla química de Preventol y Soda cáustica con una profundidad de 60 centímetros, esto evitará que la madera sea corroída por insectos y así dure más.

Los arrumes de tablas debidamente apiladas consisten en promedio de 15 filas verticales de tablas separadas por un pequeño listón de madera, y de 10 tablas contiguas ubicadas una al lado de otra de manera horizontal, en total se sumergen generalmente 150 tablas sujetas una cinta de seguridad que da la vuelta por debajo al arrume permitiéndole al gancho de suspensión sostener y elevar las tablas para poder sumergirlas en el tanque.

Figura 107. Diagrama de Flujo inmunizado



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

Operario principal, se encarga de operar la máquina diferencial con el gancho de suspensión, que haya suficiente mezcla de químicos en el tanque, medir el ph y adicionar químicos de ser necesario, también de diligenciar el formato del proceso.

Operario auxiliar recoge los arrumes del proceso anterior y ajusta las cintas de seguridad alrededor del arrume, sujeta el gancho, trasladar los arrumes de tablas inmunizadas al proceso de armado.

- Herramientas requeridas para la labor

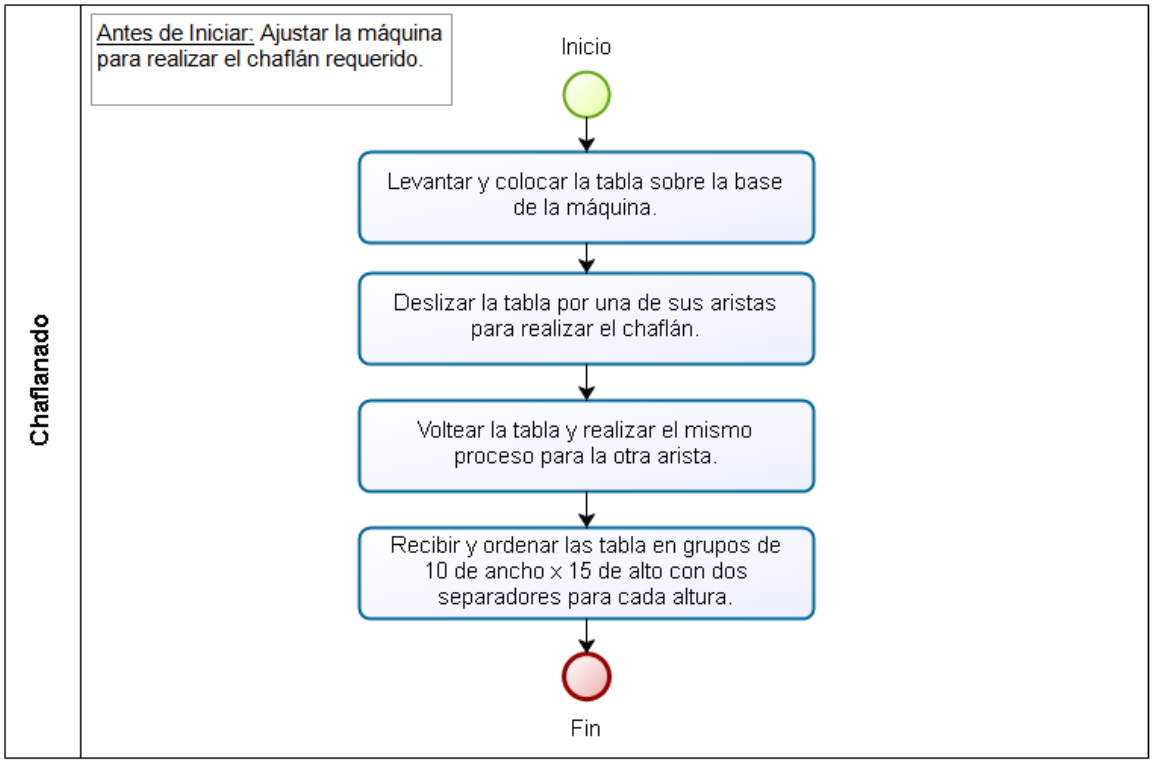
Las herramientas necesarias para el proceso son: el Gato hidráulico para el traslado de los arrumes de tablas, lápiz o lapicero para realizar anotaciones en el formato, tiras para medir el ph, balde, martillo para empujar tablas sobresalientes y suministros químicos.

Chaflanado

- Descripción de la labor

Consiste en realizar un corte o rebaje en una o ambas aristas de la tabla a la misma distancia de las horquillas del montacargas para que la estiba finalmente sea más estable y cómodo su transporte. Esto usualmente es realizado por una persona, o dos en caso de ser necesario agilizar el proceso. Por otra parte, este proceso sólo es realizado si el cliente lo solicita en el diseño de su estiba.

Figura 108. Diagrama de Flujo Chaflanado



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

Operario: Ajustar y operar la máquina, alinear las tablas y realizar el corte con la máquina, clasificar y arrumar las tablas, poner los cortes sobrantes en el cajón de retal y diligenciar el formato de producción diaria.

- Herramientas requeridas para la labor

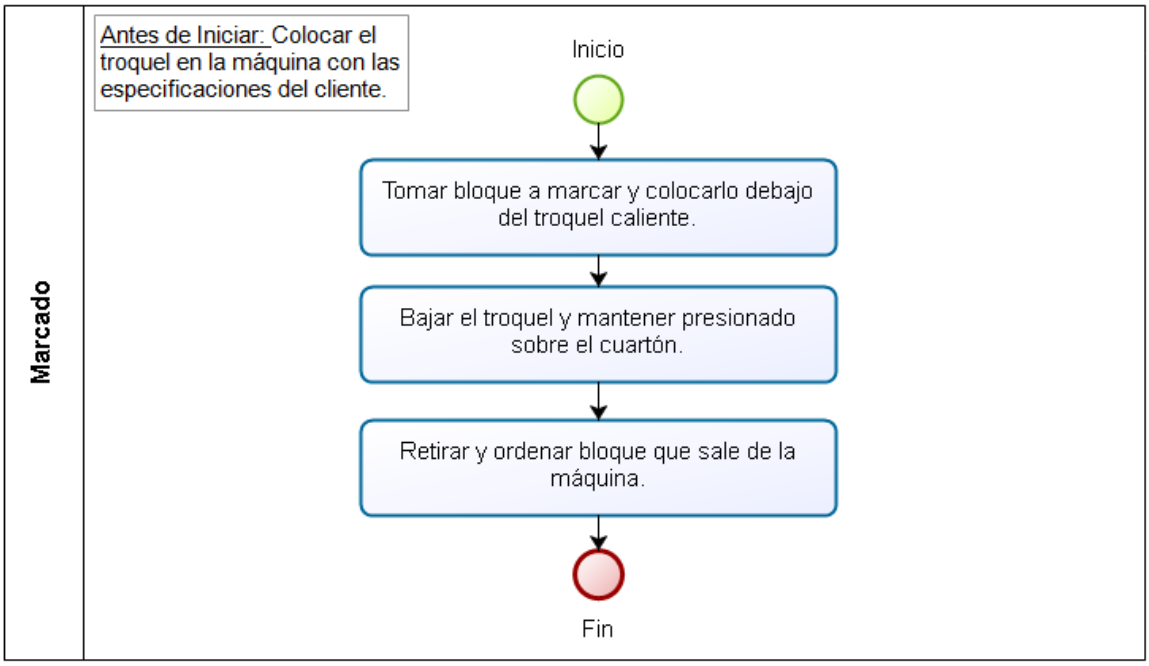
-Las herramientas necesarias para llevar a cabo el proceso de chaflanado son: Listones para separar las tablas, gato hidráulico para transportar arrumes, lápiz o lapicero para registrar anotaciones en el formato de producción diaria.

Marcado

- Descripción de la labor

En este proceso se marca uno de los cuartones para garantizar la trazabilidad de la estiba durante la vida útil. Normalmente trabaja un operario haciendo uso de un troquel caliente en una prensa manual, siempre y cuando el cliente lo solicite, por lo general se especifica nombre del proveedor, fecha de fabricación, dimensiones y/o logo del cliente. cada cliente determina el tipo y lugar exacto donde desea el marcado.

Figura 109. Diagrama de Flujo Marcado



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

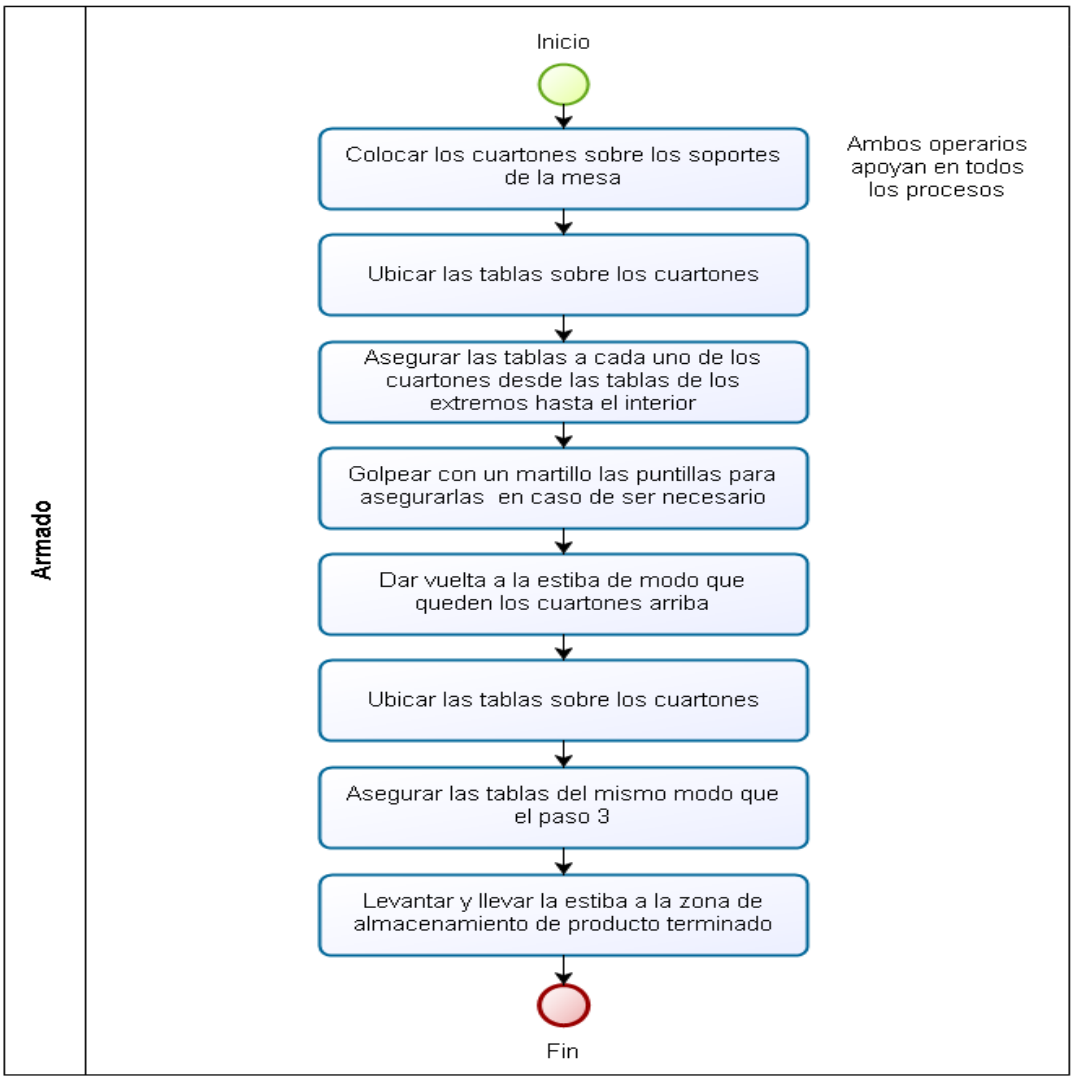
Recoger los bloques a marcar, verificar la información que solicita el cliente para el marcado, accionar la máquina, verificar el marcado en el cuartón y diligenciar el formato de producción diaria.

Armado

- Descripción de la labor

Este último proceso consiste en unir las tablas y los cuartones necesarios para formar las estibas requeridas por los clientes, normalmente trabajan 2 operarios dotados con pistolas neumáticas (clavadoras). El tiempo de armado puede tener una alta variación dependiendo del tipo de estiba, en algunos casos, pueden trabajar hasta 3 o 4 personas para agilizar este proceso, sobre todo para producir estibas de gran tamaño.

Figura 110. Diagrama de Flujo Armado



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

Verificar el pedido de producción, seleccionar las tablas, acomodar los cuartones y accionar las pistolas clavadoras para asegurar las tablas a los cuartones, arrumar estibas, cumplir con la orden diaria y diligenciar el formato de producción diaria.

- Herramientas requeridas para la labor

Las herramientas necesarias para llevar a cabo el proceso de armar estibas son: Pistolas clavadoras neumáticas, martillo, repuesto de clavos, lápiz o lapicero para realizar anotaciones en el formato.

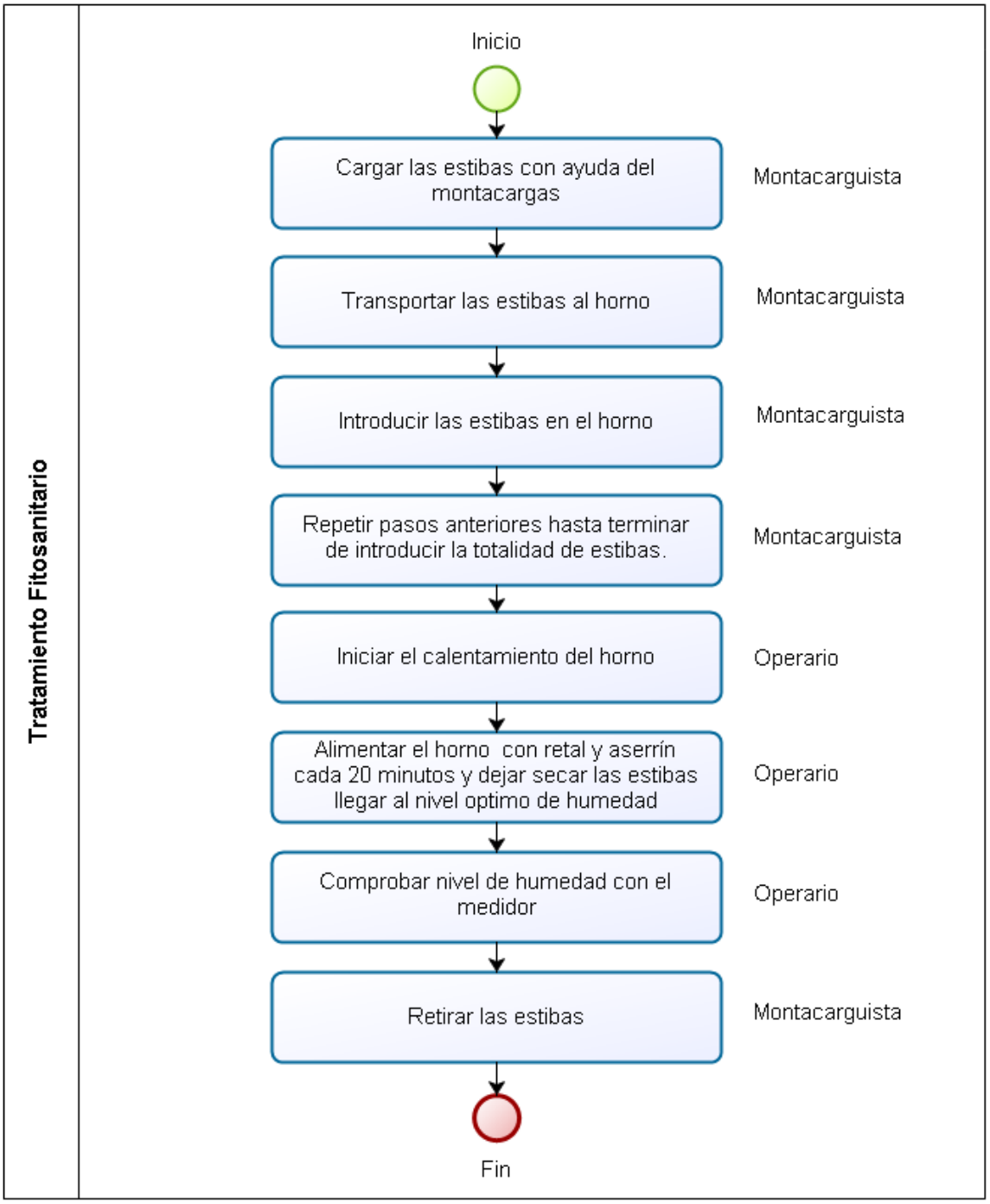
Tratamiento Térmico Fitosanitario

- Descripción de la labor

Este proceso consiste en introducir una cantidad máxima de 200 estibas armadas dentro de una cámara de secado u horno por un tiempo estimado de dos o tres días lo que reduce la humedad de entre 40% a 18 0 16% dependiendo del tipo y densidad de la madera, cuenta con una caldera que calienta el horno entre 70°C y 80° C que se alimenta constantemente con aserrín, y de ventilas que permiten la salida del vapor producido por la humedad de las estibas.

Es un requisito para la exportación de estibas que se realiza a pedido del cliente y permite que la madera quede inmunizada para los insectos que se encuentren dentro de la madera y la esteriliza para tener una vida útil mayor. De este proceso se encarga el montacarguista y un operario auxiliar.

Figura 111. Diagrama de Flujo Tratamiento Fitosanitario



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

Operario principal que es el montacarguista: encargado de transportar para introducir y arrumar las estibas dentro del horno, asegurarse del funcionamiento del horno, retirar las estibas y arrumarlas en la zona de almacenamiento.

Operario auxiliar: se encarga de alimentar con aserrín la caldera cada 20 minutos en promedio.

- Herramientas requeridas para la labor

El montacargas es la principal herramienta requerida para esta labor.

Recuperación

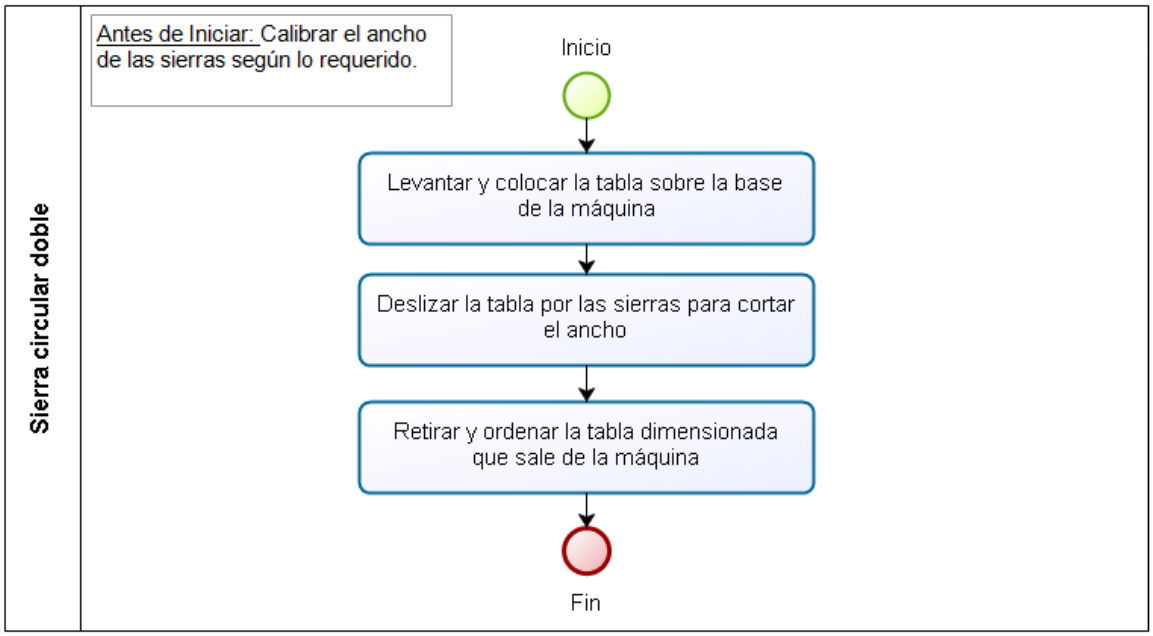
- Descripción de la labor

Este es un proceso paralelo y complementario en el que se toman las partes sobrantes del proceso de aserrado previamente separadas y son aprovechadas en forma de tablas o cuartones para la producción de estibas o reparación de las mismas. Por lo general, son llevadas a la sierra circular doble donde se dimensiona el ancho necesario y luego pasan a la sierra radial donde se define el largo. De esta manera se logra recuperar madera para diferentes trabajos, disminuyendo así el desperdicio.

- **Sierra Circular Doble**

En este proceso trabaja un solo operario. Mediante este proceso se cortan los laterales de la tabla o cuartón para obtener el ancho requerido, siendo este el primer paso para redimensionar y posteriormente recuperar tablas y cuartones descartados de otros procesos.

Figura 112. Diagrama de Flujo Sierra Circular Doble



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

Calibrar y accionar la máquina, seleccionar tablas y cuartones, arrumar tablas y cuartones y diligenciar el formato de producción diaria del proceso.

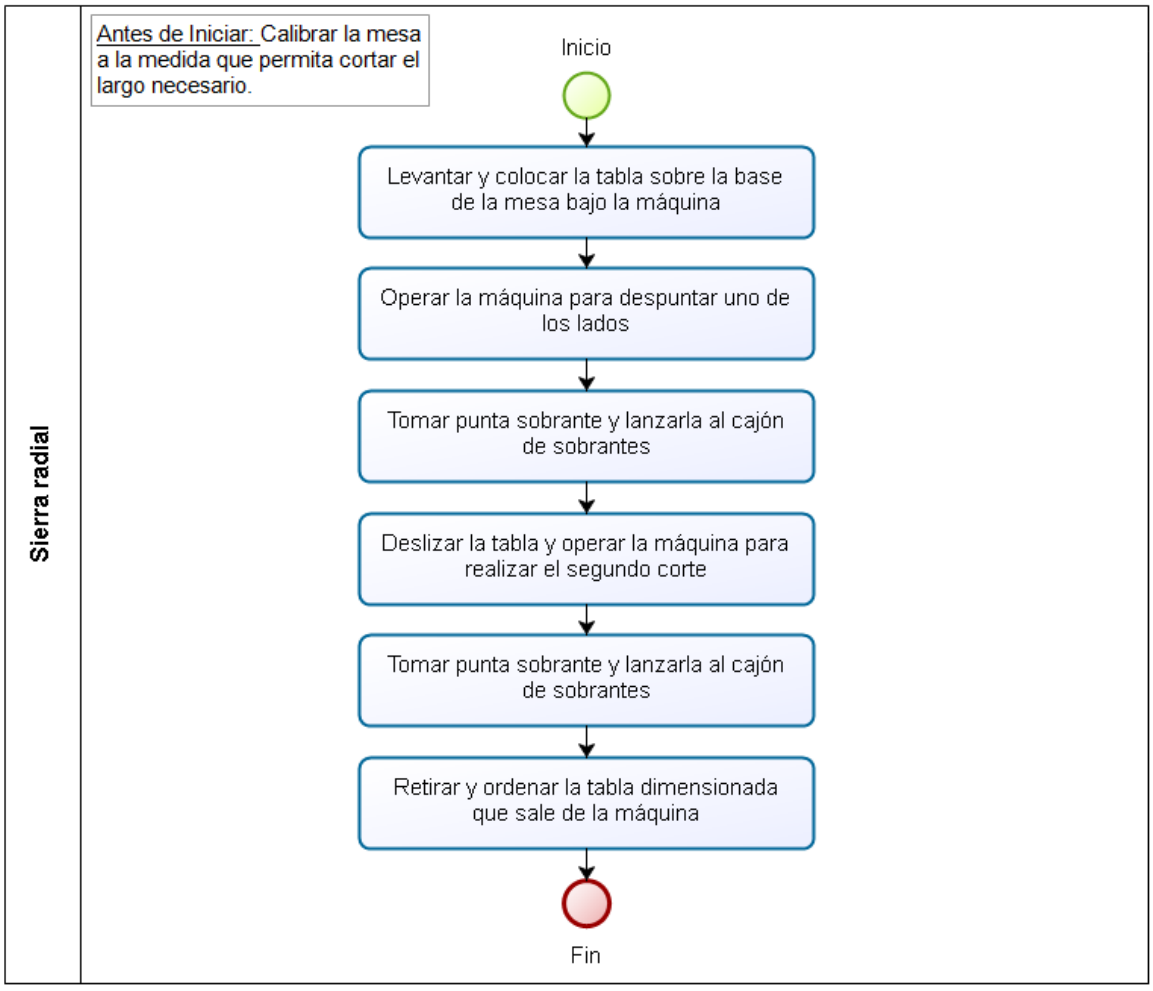
- Herramientas requeridas para la labor

Una herramienta necesaria para el traslado de las tablas es el Gato hidráulico, metro metálico y lápiz o lapicero para realizar anotaciones en el formato del proceso.

- **Sierra Radial**

En este proceso se dimensionan tablas o cuartones según el largo que se necesite. Por lo general, es utilizado para recuperar tablas y proveer de tablas al proceso de reparación de estibas. En este proceso trabaja un solo operario y a diferencia de otros procesos, en esta máquina se pueden cortar hasta dos tablas de manera simultánea.

Figura 113. Diagrama de Flujo Sierra Radial



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

Calibrar la mesa a las medidas necesarias, operar la máquina, realizar los cortes, colocar las piezas sobrantes en el cajón, arrumar las tablas y diligenciar el formato del proceso.

- Herramientas requeridas para la labor

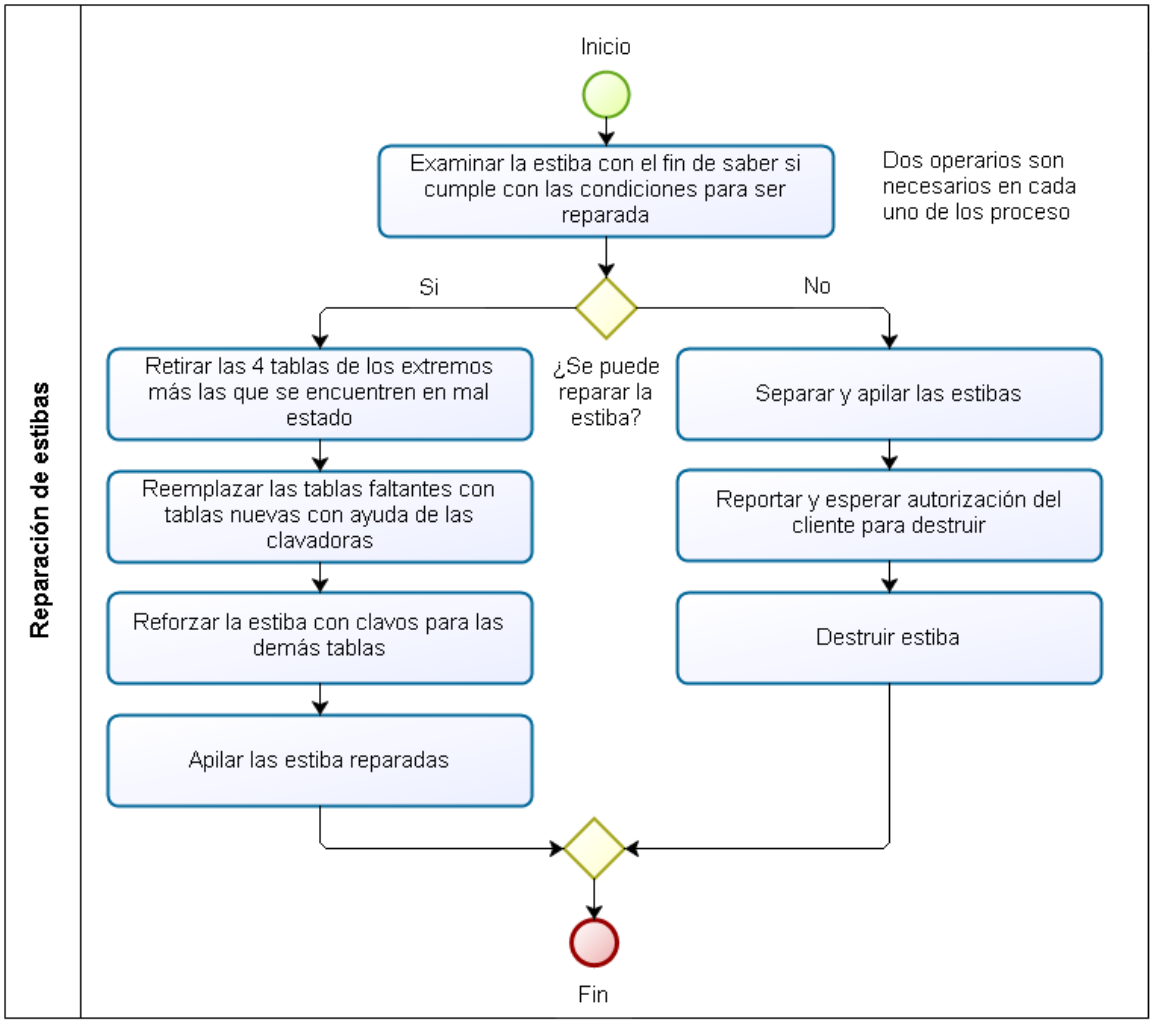
Una herramienta necesaria para el traslado de las tablas es el Gato hidráulico, metro metálico y lápiz o lapicero para realizar anotaciones en el formato del proceso.

Reparación de Estibas

- Descripción de la labor

En este proceso trabajan normalmente entre dos y cuatro operarios, dependiendo de las prioridades del día. Una de las condiciones para que las estibas puedan ser reparadas es que el cuartón esté en buen estado y soporte las tablas.

Figura 114. Diagrama de Flujo Sierra Radial



Fuente: Elaboración propia.

- Funciones actuales del cargo

Examinar y seleccionar la estiba a reparar, retirar las tablas en mal estado, reemplazar las tablas, fijar las tablas con clavos y asegurar su estabilidad, apilar estibas, diligenciar formato del proceso.

- Herramientas requeridas para la labor

Las herramientas necesarias para realizar este proceso son: Martillo, clavadora hidráulica, clavos, barra agrícola, lapicero y metro metálico.