

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE
FRUTAS CÍTRICAS, CULTIVADAS CON BUENAS PRÁCTICAS
AGRÍCOLAS NTC5400**

JOHANNA PAOLA PRADO BLANCO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2013

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE
FRUTAS CÍTRICAS, CULTIVADAS CON BUENAS PRÁCTICAS
AGRÍCOLAS NTC5400**

JOHANNA PAOLA PRADO BLANCO

**Trabajo de grado para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

Director

**AURA CECILIA PEDRAZA AVELLA
Doctora en ciencias económicas**

Codirector

**JESÚS ALBERTO RIBERO
Ingeniero Agrónomo**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2013

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. OBJETIVOS	24
1.1 OBJETIVO GENERAL	24
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	24
2. ANÁLISIS DE MERCADO	26
2.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO GENERAL	26
2.2 ANÁLISIS DEL SECTOR FRUTÍCOLA	27
2.2.1 Oferta de frutas cítricas en Colombia y Santander	27
2.2.2 Consumo de frutas cítricas en Colombia y Santander	36
2.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	38
2.3.1 Objetivo	39
2.3.2 Información técnica	39
2.4 PLAN DE MERCADEO	56
3. ANÁLISIS TÉCNICO	57
3.1 UBICACIÓN	57
3.2 PRODUCTO	59
3.2.1 Limón Tahití	59
3.2.2 Mandarina	61
3.2.3 Tangelo	61
3.2.4 Empaque de las frutas	63
3.3 CICLO DE VIDA DE LOS CULTIVOS	63
3.4 PROCESO PRODUCTIVO CITRÍCOLA DE SANTANDER	65
3.5 FLUJO DE PROCESOS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	67
3.5.1 Proceso de siembra	67
3.5.2 Proceso de mantenimiento	68
3.5.3 Proceso de producción	69
3.6 CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS	70

3.7 DISEÑO DE LOS CULTIVOS	70
3.7.1 Planeación	70
3.7.2 Generalidades	71
3.7.3 Capacidad instalada	72
3.7.4 Infraestructura	76
3.7.5 Documentación, registro y trazabilidad	80
3.7.6 Código de producto	84
3.7.7 Planes de cumplimiento de las BPA	84
4. ANALISIS ADMINISTRATIVO	87
4.1 NOMBRE	87
4.2 VISIÓN	87
4.3 MISIÓN	87
4.4 OBJETIVOS	88
4.5 VALORES	88
4.6 ORGANIGRAMA	89
4.7 MANUAL DE FUNCIONES	90
5. ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL	91
5.1 ESTADO INICIAL DE LOS RECURSOS AMBIENTALES Y SOCIALES	91
5.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	97
6. ANÁLISIS FINANCIERO	103
6.1 INGRESOS OPERACIONALES	103
6.2 INVERSIONES	110
6.3 EGRESOS	112
6.3.1 Costos fijos de cultivo	112
6.3.2 Gastos de administración	116
6.3.3 Costos variables	118
6.4 FINANCIACIÓN	128
6.5 FLUJO DE CAJA	130
6.6 EVALUACIÓN FINANCIERA	132
6.6.1 Escenario más probable	132

6.6.2 Escenario optimista	134
6.6.3 Escenario pesimista	135
6.6.4 Conclusiones evaluación financiera	137
7. ANÁLISIS ESTATÉGICO	138
7.1 ANÁLISIS DE DEBILIDADES INTERNAS	138
7.2 ANÁLISIS DE FORTALEZAS INTERNAS	138
7.3 ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES EXTERNAS	139
7.4 ANÁLISIS DE AMENAZAS EXTERNAS	139
7.5 ESTRATEGIAS	140
7.5.1 Estrategias DO	140
7.5.2 Estrategia FO	141
7.5.3 Estrategias DA	141
7.5.4 Estrategias FA	142
7.6 ESTRATEGIAS	142
8. CONCLUSIONES	143
BIBLIOGRAFÍA	148
ANEXOS	156

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ruta Bucaramanga - Las Palmas.	58
Figura 2. Ciclo de vida de los cultivos.	64
Figura 3. Mapa de procesos Citrícola de Santander	66
Figura 4. Organigrama empresa Citrícola de Santander.	89

LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfica 1. Brecha tecnológica en producción	31
Grafica 2. Producción proyectada de frutas cítricas	36
Grafica 3. Consumo de fruta por los hogares colombianos	37
Grafica 4. Estimaciones poblacionales de Bucaramanga y área metropolitana para el 2013	40
Grafica 5. Consume las siguientes frutas?	43
Gráfica 6. Motivos por los que No consumen mandarina	44
Grafica 7. Motivos por los que NO consumen Limón tahiti	44
Grafica 8. Motivos por los que NO consumen Tangelo	45
Gráfica 9. Características de compra para la Mandarina	45
Grafica 10. Características de compra para el Limón tahiti	46
Grafica 11. Características de compra para la Tangelo	46
Grafico 12. Precio pagado por kilo de mandarina	47
Grafico 13. Precio pagado por Kilo de Limón tahiti	47
Grafico 14. Precio pagado por Kilo de Tangelo	48
Grafica 15. Conoce usted las buenas practicas agrícolas?	49
Grafica 16. Estaría dispuesto a pagar mas por estas frutas si estuvieran cultivadas con tendencia orgánica, alta tecnología y calidad?	49
Gráfica 17. Cuanto mas a lo habitual estaría dispuesto a pagar por Mandarina si estuvieran cultivadas con tendencia orgánica, alta tecnología y calidad?	50
Gráfica 18. Cuanto mas a lo habitual estaría dispuesto a pagar por Tangelo si estuvieran cultivadas con tendencia orgánica, alta tecnología y calidad?	50
Gráfica 19. Cuanto mas a lo habitual estaría dispuesto a pagar por Limón tahiti si estuvieran cultivadas con tendencia orgánica, alta tecnología y calidad?	51
Grafica 20. Frecuencia de compra para las frutas	52
Grafica 21. Lugar habitual de compra para las frutas	52
Grafica 22. Estratificación de clientes potenciales	53

Grafica 23. Consumo promedio de fruta en kilos por hogar de BAM al mes	53
Grafica 24. Demanda potencial por fruta en toneladas para Bucaramanga y su área metropolitana	54
Grafica 25. Demanda anual de fruta para Bucaramanga y su área metropolitana en kilos año	55
Grafica 26. Producción de fruta por árbol	54

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Matriz de factores PESTEL para la citrícola de Santander	26
Tabla 2. Ficha Técnica Investigación e consumo. Citrícola de Santander	42
Tabla 3. Grados de coloración meditación. Datos extraídos de la NTC 4087	60
Tabla 4. Medidas de calibre para la el limón Tahití. Datos extraídos de la NTC 4087	60
Tabla 5. Clasificación de la calidad del limón Tahití	60
Tabla 6. Clasificación de la calidad de la mandarina	61
Tabla 7. Clasificación por tamaño de la mandarina	61
Tabla 8. Medidas de calibre para la Tangelo	62
Tabla 9. Grados de coloración para la Tangelo	62
Tabla 10. Clasificación de calidad para Tangelo	62
Tabla 11. Característica de empaque de las frutas	63
Tabla 12. Generalidades de los cultivos	72
Tabla 13. Producción proyectada	73
Tabla 14. Área y número de árboles por lote	74
Tabla 15. Matriz Resumen de producciones proyectadas. Fragmento de la hoja de cálculo “PRODUCCIÓN”. Modelo financiero	75
Tabla 16. Especificaciones de las instalaciones, Citrícola de Santander	78
Tabla 17. Indicadores de gestión, Citrícola de Santander	81
Tabla 18. Listado maestro de documentos sistema de trazabilidad	83
Tabla 19. Notación código de producto	84
Tabla 20. Planes para el cumplimiento de los requisitos de la NTC5400 BPA	85
Tabla 21. Formato del manual de funciones	90
Tabla 22. Matriz simplificada de evaluación de impactos ambientales de la Citrícola de Santander	92
Tabla 23. Plan de manejo ambiental y social Citrícola de Santander	97

Tabla 24. Matriz de aboles instalados. Fragmento de la hoja de cálculo “PRODUCCIÓN”. Modelo financiero	105
Tabla 25. Caso base de producción por árbol al año. Fragmento de la hoja de cálculo “PRODUCCIÓN”. Modelo financiero	106
Tabla 26. Primera parte, matriz resumen anual de ingresos. Hoja de cálculo “Producción”. Modelo financiero	108
Tabla 27. Segunda parte, matriz resumen anual de ingresos. Hoja de cálculo “Produccion”. Modelo financiero	109
Tabla 28. Fragmento hoja de cálculo "INVERSIONES" modelo financiero, Citrícola de Santander	111
Tabla 29. Primera parte matriz Resumen costos fijos de cultivo. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS Y GASTOS FIJOS”	112
Tabla 30. Segunda parte matriz Resumen costos fijos de cultivo. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS Y GASTOS FIJOS”	113
Tabla 31. Tercera parte matriz Resumen costos fijos de cultivo. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS Y GASTOS FIJOS”	113
Tabla 32. Primera parte matriz “Resumen de personal fijo de campo”	115
Tabla 33. Segunda parte matriz “Resumen de personal fijo de campo”	115
Tabla 34. Primera parte de la matriz Gastos de administración y mercadeo. Modelo financiero, Citrícola de Santander	116
Tabla 35. Segunda parte de la matriz Gastos de administración y mercadeo. Modelo financiero, Citrícola de Santander	117
Tabla 36. Tercera parte de la matriz Gastos de administración y mercadeo. Modelo financiero, Citrícola de Santander	117
Tabla 37. Primera parte del matriz resumen del ciclo de vida de los cultivos. Modelo financiero	118
Tabla 38. Segunda parte del matriz resumen del ciclo de vida de los cultivos. modelo financiero	119

Tabla 39. Matriz Base de cálculo de necesidades de personal por hectárea en cada actividad. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS VARIABLES”. Modelo financiero	119
Tabla 40. Primera parte de la matriz Resume necesidades de personal. Modelo financiero	121
Tabla 41. Segunda parte de la matriz Resume necesidades de personal. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS VARIABLES”. Modelo financiero	122
Tabla 42. Tercera parte de la matriz Resume necesidades de personal. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS VARIABLES”. Modelo financiero	123
Tabla 43. Matriz Costo base de insumo por árbol al año. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS VARIABLES”. Modelo financiero	124
Tabla 44. Primera parte de la matriz Resumen de los costos de insumos. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS VARIABLES”. Modelo financiero	125
Tabla 45. Segunda parte de la matriz Resumen de los costos de insumos. Hoja de cálculo “Costos variables”. Modelo financiero	125
Tabla 46. Tercera parte de la matriz Resumen de los costos de insumos. Hoja de cálculo “Costos variables”. Modelo financiero	126
Tabla 47. Primera parte de la matriz Resumen de los costos de comercialización Fruta. Modelo financiero	127
Tabla 48. Segunda parte de la matriz Resumen de los costos de comercialización Fruta. Modelo financiero	127
Tabla 49. Tercera parte de la matriz Resumen de los costos de comercialización Fruta. Modelo financiero	128
Tabla 50. Matrices Préstamos financieros para financiación de empresa. Hoja de cálculo “FINANCIACIÓN”	129
Tabla 51. Primera parte Flujo de caja, escenario más probable. Hoja de cálculo “FLUJO DE CAJA”	130
Tabla 52. Segunda parte Flujo de caja, escenario más probable. Hoja de cálculo “FLUJO DE CAJA”	131

Tabla 53. Tercera parte Flujo de caja, escenario más probable. Hoja de cálculo “FLUJO DE CAJA”.	131
Tabla 54. Evaluación financiera escenario más probable. Modelo financiero.	133
Tabla 55. Primera parte. Flujos evaluados. Escenario más probable. Modelo financiero, Citrícola de Santander	133
Tabla 56. Segunda parte. Flujos evaluados. Escenario más probable. Modelo financiero, Citrícola de Santander	133
Tabla 57. Tercera parte. Flujos evaluados. Escenario más probable. Modelo financiero, Citrícola de Santander	133
Tabla 58. Segunda parte. Flujos evaluados. Escenario más probable. Modelo financiero, Citrícola de Santander	134
Tabla 59. Primera parte. Flujos evaluados. Escenario optimista. Modelo financiero, Citrícola de Santander	135
Tabla 60. Segunda parte. Flujos evaluados. Escenario optimista. Modelo financiero, Citrícola de Santander	135
Tabla 61. Tercera parte. Flujos evaluados. Escenario optimista. Modelo financiero, Citrícola de Santander	135
Tabla 62. Evaluación financiera escenario pesimista. Modelo financiero	136
Tabla 63. Primera parte. Flujos evaluados. Escenario pesimista. Modelo financiero, Citrícola de Santander	136
Tabla 64. Segunda parte. Flujos evaluados. Escenario pesimista. Modelo financiero, Citrícola de Santander	137
Tabla 65. Tercera parte. Flujos evaluados. Escenario pesimista. Modelo financiero, Citrícola de Santander	137

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXOS 1. FORMATO ENCUESTA A CONSUMIDORES FINALES	157
ANEXO 2. PLAN DE MERCADEO	158
ANEXO 3. MANUAL DE INDUCTIVOS PROCESOS OPERATIVOS O MISIONALES	163
ANEXO 4. FLUJO DE PROCESOS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	178
ANEXO 5. CARACTERIZACION DE PROCESOS PRODUCTIVOS	189
ANEXO 6. MAPA DE LA CITRICOLA DE SANTANDER	191
ANEXO 7. LISTA DE CHEQUEO BPA	193
ANEXO 8. CENTRO DE ACOPIO	206
ANEXO 9. MANUAL DE FUNCIONES	207
ANEXO 10. LISTA DE PARTICIPANTES EN LA ENCUESTA SOCIAL PARA LA FINCA LAS PALMAS	227
ANEXO 11. PLAN DE REFORESTACION	229
ANEXO 12. MODELO FINANCIERO CITRICOLA DE SANTANDER	235

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS	
OBJETIVO	REFERENCI DE CUMPLIMIENTO
Crear un plan de negocios para la producción de frutas cítricas (mandarina común, limón Tahití y naranja tangelo), cultivadas con buenas prácticas agrícolas (NTC 5400) en la finca Las Palmas de la vereda Llano de Palmas en el municipio de Rionegro-Santander, para ser comercializadas en Bucaramanga y su área metropolitana.	Plan de negocios para la producción y comercialización de frutas cítricas, cultivadas con buenas prácticas agrícolas NTC5400.
Elaborar un análisis del sector citrícola en Santander, por medio de la revisión de documentos oficiales de la cadena, las estadísticas económicas y la legislación; para establecer cómo inciden los factores sociales, económicos, tecnológicos, políticos y de legalidad en el desarrollo de la empresa.	Capitulo 2.2.ANÁLISIS DEL SECTOR FRUTÍCOLA
Analizar el entorno general de la empresa por medio del análisis de la matriz de factores externos, identificando las principales amenazas y oportunidades externas que afectan a la empresa citrícola.	capitulo 2.1.ANÁLISIS DEL ENTORNO GENERAL
Realizar un estudio de mercados en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana, por medio de encuestas a los consumidores finales, entrevistas a especialistas y competidores del sector de cítricos, con el fin de determinar la demanda potencial, el mercado objetivo, el comportamiento de los precios y las características de las frutas cítricas a producir.	Capitulo 2.3. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS
Realizar un plan de mercadeo usando los resultados del análisis del entorno general, el estudio de mercados y el análisis del sector, que plantee estrategias de marketing.	Capitulo 2.4. PLAN DE MERCADEO
Hacer el diseño técnico del cultivo de acuerdo a las buenas prácticas agrícolas Norma Técnica Colombiana NTC5400 promulgada por el ICONTEC, para lograr la sostenibilidad ambiental, económica y social de la empresa.	Capitulo 3. diseño técnico de los cultivos
Elaborar un análisis administrativo y normativo, definiendo el mapa de procesos, la organización de la responsabilidad, autoridad y poder, la comunicación interna, el organigrama, el manejo de personal, la política, la misión, la visión, los indicadores	Capitulo 4. análisis administrativo

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS	
OBJETIVO	REFERENCI DE CUMPLIMIENTO
de gestión.	
Planear actividades que eviten, minimicen o corrijan los impactos negativos significativos generados a la comunidad y al medio ambiente durante el desarrollo del proyecto agrícola, realizando una evaluación del impacto social y ambiental por medio de una matriz de análisis cuantitativo basada en el método de Leopoldo.	Capitulo 5. análisis ambiental y social
Realizar un modelo financiero que determine la viabilidad del proyecto en términos de VPN, TIR y PRI.	Capitulo 6. evaluación financiera
Crear estrategias para el direccionamiento de la empresa, teniendo en cuenta el Análisis de la matriz DOFA.	Capitulo 7. análisis estratégico

RESUMEN

TÍTULO: PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS CÍTRICAS, CULTIVADAS CON BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS NTC5400.*

AUTOR: Johanna Paola Prado Blanco**

PALABRAS CLAVE: cítricos, plan de negocios, Buenas Prácticas Agrícolas, NTC5400, frutas.

DESCRIPCIÓN

El plan de negocios para la empresa Citrícola de Santander, recopila las decisiones y estrategias que respaldan el éxito empresarial. Estas, se determinan mediante cinco análisis sucesivos; el primero es el de mercado que está conformado por el estudio del sector, del entorno, una investigación de mercado y un plan de mercadeo que se ajusta a los hallazgos encontrados; El segundo análisis es el diseño técnico de los cultivos bajo las Buenas Prácticas Agrícolas; el tercer análisis es el administrativo que plantea una estructura que soporta el desarrollo de la empresa; el cuarto análisis evalúa y planea la operación de la empresa generando los menores impactos ambientales y sociales posibles; el quinto análisis es el financiero, para esto se realizó un modelo financiero que recopila y evalúa los resultados, de manera dinámica, mostrando los indicadores financieros, el desempeño y la rentabilidad del negocio bajo la influencia de cada decisión que se tomó.

The business plan evaluates and analyzes the managerial decisions, generating strategies that guide and direct to the success the consolidation of the project of investment. This, it is achieved on having evaluated and to select the best alternatives in the part of markets, guiding the technical planeación of the cultures under the Good Agricultural Practices, designing an administrative structure that allows the suitable managerial development, all that with the minor environmental and social possible impacts, agreeing with the decisions taken a financial model who compiles and I evaluated the results, in a dynamic way.

* Proyecto de Grado

** Universidad Industrial De Santander. Facultad De Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela De Ingeniería Industrial. Director: PhD. Aura Pedraza. Co-director: Jesus Alberto Ribero.

ABSTRACT

TITLE: BUSINESS PLAN FOR THE PRODUCTION AND MARKETING OF CITRUS FRUIT, WITH GOOD PRACTICES CULTURED NTC5400.*

AUTHORS: Johanna Paola Prado Blanco**

KEY WORDS: citrus, business plan, ntc5400, good practices cultured, fruit.

DESCRIPTION

The business plan for the company Citrus in Santander, collects the decisions and strategies that support business success. These are determined by five successive analyzes: the first is the market that comprises the study of the sector, the environment, market research and a marketing plan that conforms to the findings, the second is the design analysis crops technician under Good Agricultural Practices, the third is the administrative analysis raises a structure that supports the development of the company, the fourth analysis evaluates and plans the operation of the company generating less potential environmental and social impacts, the fifth financial analysis is, for this was a financial model that collects and evaluates the results, dynamically, showing financial indicators, performance and profitability of the business under the influence of each decision made.

The business plan Evaluates and Analyzes the managerial decisions, generating strategies That guide and direct to the success the consolidation of the project of investment. This, it is Achieved on having EVALUATED and to select the best alternatives in the part of markets, guiding the technical planning of the cultures under the Good Agricultural Practices designing an administrative structure suitable managerial That Allows the development, all that With The minor environmental possible social and Impacts, agreeing with The decisions taken a financial model and I EVALUATED who compile the results, in a dynamic way.

* Degree Project

** Universidad Industrial De Santander. Facultad De Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela De Ingeniería Industrial. Physicomechanical Engineering's Faculty. Industrial Engineering School. Director: PhD. Aura Pedraza. Co-director: Jesus Alberto Ribero.

INTRODUCCIÓN

Un grupo de empresarios santandereanos a través de su empresa Certificado Nacional Tecnomecánico CNT S.A. Con sede principal en el kilómetro 2 vía Bucaramanga-Girón, toman la decisión de invertir en la finca Las Palmas¹, conformada por 2 predios con una extensión de 256 hectáreas de tierra, los cuales están ubicados en la vereda de Llano de Palmas del municipio de Rionegro, a una distancia de 35km de Bucaramanga, predio que presenta condiciones edafoclimática y geográficas adecuadas para el desarrollo de la actividad citrícola. Al decidir qué tipo de cultivo direccionaría la empresa, se contó con la asesoría del ingeniero agrónomo Jesús Alberto ribero², quien en este momento dado las condiciones microbiológicas y fisicoquímicas del suelo y el clima de Las Palmas sugiere la siembra de frutas cítricas.

En el 2012 inician la búsqueda de posibilidades productivas para Las palmas, decidiendo que la actividad frutícola es de su interés, e inician la planeación de la nueva empresa. Los costos de la compra y el mantenimiento de Las palmas han sido pagados por medio del capital de los socios de CNT S.A. quienes lo realizaron a través de los dividendos acumulados de algunos años de su empresa.

Para garantizar la puesta en marcha y ejecución de los proyectos agrícolas durante los primeros años de funcionamiento de la empresa, es necesario adquirir tecnología, insumos y métodos que sean viables ambiental, técnica y económicamente, los cuales implican una inversión alta de capital, lo que llevo a los socios al dilema de no tener suficiente liquidez para continuar respaldando la inversión agrícola. En este punto los socios contemplaron dos opciones; la primera es vender los predios con las mejoras realizadas y la segunda es solicitar a FINAGRO que mediante las entidades bancarias aporten capital en calidad de

¹ Para facilitar la lectura, desde este momento se nombrara “Las Palmas” para hacer referencia al predio completo que conforma esta finca.

² Quien es el codirector del proyecto de grado.

préstamo para la creación de una nueva empresa agrícola. Evaluando las posibilidades notan que al contar como el respaldo de la solides financiera de CNT.S.A. es viable la adquisición de préstamos. A partir de esto los socios deciden conservar los predios para la actividad citrícola.

En este momento, los socios, no contaban con información suficiente para garantizar el cumplimiento de sus expectativas y debido a la falta de información se interesan en diseñar un plan de negocios que resuma los análisis necesarios para conocer el potencial de la inversión y la viabilidad del proyecto que adelantan. Dando paso a la ejecución de este trabajo de investigación.

De acuerdo con el diagnóstico frutícola nacional, Santander presenta condiciones propicias para el cultivo de frutas cítricas. En el marco del acuerdo para la productividad y competitividad el Departamento está apostándole a la siembra, el mejoramiento y la renovación de cultivos propicios para la región, dando vital importancia a la reglamentación y cumplimiento de la misma en cuestión de uso de suelos y promoviendo esquemas asociativos que influyan en los empresarios, la academia, la población y cada uno de los entes que puedan dar viabilidad a esta apuesta. Dentro de las estrategias de competitividad y productividad se plantea la opción de especializarse en la generación de cultivos que se adapten a la sostenibilidad de la región, procurando fomentar la calidad a través de estrategias diferenciadoras y sostenibles como la aplicación de buenas prácticas agrícolas y la producción orgánica, que son muy apreciadas por generar valor en el producto en la medida que garantizan su inocuidad y calidad, al tiempo que exaltan el compromiso ambiental y social de la empresa frente a una creciente demanda de estos productos en los mercados internacionales.³

³AGENDA INTERNA PARA LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD documento regional Santander. Departamento regional de planeación. Bogotá: Colombia, 2007. 25 p

Es el sector agrario uno de los más relevantes dentro de la economía nacional, por lo que esta investigación es la oportunidad de orientar, valorar y garantizar la viabilidad de una nueva empresa cítrica, tomando como punto de partida la formulación de un plan de negocios apropiado que genere espacios de conocimiento aplicando herramientas empresariales, de investigación y apostándole a estrategias diferenciadoras como la aplicación de alta tecnología en procesos, manejo eficiente de los recursos, manejo ambiental adecuado, alta calidad en los insumos, salubridad, bienestar para los trabajadores. Además se observa la posibilidad de conjugar, orientar y certificar estas y otras estrategias a través las buenas prácticas agrícolas (BPA) contenidas en la Norma Técnica Colombiana NTC5400.

Las BPA se dan como respuesta a la problemática mundial de estandarizar las características de producción agrícola y son una herramienta que al ser aplicada pretende que las explotaciones agropecuarias sean sustentables social, ambiental, legal y económicamente, obteniendo productos mucho más inocuos y saludables, lo cual se convierte en una promesa de desarrollo para los productores de todos los tamaños de la cadena, permitiéndoles alcanzar los estándares de mercados especializados. En Colombia es presentada por el ICONTEC en la NTC5400.

En este contexto, surge la oportunidad de apoyar e impulsar una iniciativa de pertinencia para el desarrollo regional en la creación de una empresa de producción y comercialización de frutas cítricas, siendo un escenario propicio para el desempeño académico y profesional que se proyecta desde la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander, teniendo en cuenta que los profesionales de la UIS son personas comprometidas con el desarrollo regional, que le apuestan a proyectos innovadores y generadores de valor.

A continuación se presenta el plan de negocios, el cual está dividido en 9 capítulos. El primero está compuesto por los objetivos; el segundo es el análisis de

mercado; el tercer capítulo es el análisis técnico o ingenieril de la empresa; el cuarto está conformado por el análisis administrativo; en el quinto capítulo encontramos el análisis ambiental y social; el sexto capítulo presenta el análisis financiero; el séptimo corresponde a el análisis DOFA; en el octavo se muestra las conclusiones del proyecto. Todo esto soportado en una revisión bibliográfica presentada al final del documento. Este plan de negocios brinda la información necesaria para que el lector conozcan la pertinencia de las inversiones realizadas⁴ y el futuro financiero del proyecto mediante un modelo financiero, además se presenta el mercado objetivo y la dinámica del sector, mostrando estrategias generales enmarcadas en un plan de mercado. Asimismo, se presenta un diseño de los procesos y un diseño técnico de los cultivos que certifique la calidad en las frutas, enmarcado en las Buenas Prácticas Agrícolas NTC5400 esto para facilitar el ingreso a mercados selectos pues da a la empresa la capacidad para cambiar, permaneciendo en continua mejora. Otro de los aspecto presentados es la estructura administrativa y de trabajo, la cual está diseñada para que brinde soporte y aporte constantemente en el desarrollo y manejo de la nueva empresa, pues no existía una organización empresarial determinada, hay que resaltar que las inversiones tomadas se guiaron para generar viabilidad legal, ambiental, social y financiera.

⁴ Simultaneo al desarrollo de este trabajo de investigación, se inició la puesta en marcha de la empresa en el marco de la práctica empresarial y de acuerdo a los lineamientos planteados el presente plan de negocios.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Crear un plan de negocios para la producción de frutas cítricas (mandarina común, limón Tahití y naranja tangelo), cultivadas con buenas prácticas agrícolas (NTC 5400) en la finca Las Palmas de la vereda Llano de Palmas en el municipio de Rio Negro-Santander, para ser comercializadas en Bucaramanga y su área metropolitana.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Elaborar un análisis del sector cítrícola en Santander, por medio de la revisión de documentos oficiales de la cadena, las estadísticas económicas y la legislación; para establecer cómo inciden los factores sociales, económicos, tecnológicos, políticos y de legalidad en el desarrollo de la empresa.

Analizar el entorno general de la empresa por medio del análisis de la matriz de factores externos, identificando las principales amenazas y oportunidades externas que afectan a la empresa cítrícola.

Realizar un estudio de mercados en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana, por medio de encuestas a los consumidores finales, entrevistas a especialistas y competidores del sector de cítricos, con el fin de determinar la demanda potencial, el mercado objetivo, el comportamiento de los precios y las características de las frutas cítricas a producir.

Realizar un plan de mercadeo usando los resultados del análisis del entorno general, el estudio de mercados y el análisis del sector, que plantee estrategias de marketing.

Hacer el diseño técnico del cultivo de acuerdo a las buenas prácticas agrícolas Norma Técnica Colombiana NTC5400 promulgada por el ICONTEC, para lograr la sostenibilidad ambiental, económica y social de la empresa.

Elaborar un análisis administrativo y normativo, definiendo el mapa de procesos, la organización de la responsabilidad, autoridad y poder, la comunicación interna, el organigrama, el manejo de personal, la política, la misión, la visión, los indicadores de gestión.

Planear actividades que eviten, minimicen o corrijan los impactos negativos significativos generados a la comunidad y al medio ambiente durante el desarrollo del proyecto agrícola, realizando una evaluación del impacto social y ambiental por medio de una matriz de análisis cuantitativo basada en el método de Leopoldo.

Realizar un modelo financiero que determine la viabilidad del proyecto en términos de VPN, TIR y PRI.

Crear estrategias para el direccionamiento de la empresa, teniendo en cuenta el Análisis de la matriz DOFA.

2. ANÁLISIS DE MERCADO

2.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO GENERAL

Para la realización de este análisis se contemplaron los principales factores económicos, tecnológicos, políticos, sociales y ecológicos, encontrados para el sector que son aplicables a la cadena citrícola de Santander, los cuales se consignaron dentro de la matriz de factores externos de la Tabla 1.

Tabla 1. Matriz de factores PESTEL para la citrícola de Santander

MATRIZ DE FACTORES PESTEL CÍTRICOLA DE SANTANDER		
TIPO DE FACTOR	Descripción del factor	Oportunidad o Amenaza (O/A)
POLITICO	TLC con países productores de fruta como EEUU.	A
	Beneficios para los productores de frutas en Santander.	O
	Convenios comerciales con corea, china, chile.	O
	Políticas de fortalecimiento sectorial, por medio de las cadenas productivas	O
ECONOMICO	Variación de precios por oferta.	O
	Alta competencia.	A
	Ingreso de grandes productores al mercado nacional.	A
	Facilidades de financiación por FINAGRO	O
SOCIAL	Nuevos mercados que prefieren calidad.	O
	Poco consumo de frutas en el mercado nacional, con respecto a lo que es recomendable.	O
	Disponibilidad de personal con buenos hábitos y disposición para el trabajo.	O
	Zona citrícola por tradición.	O
TECNOLÓGICO	Deterioro dela malla vial.	A

MATRIZ DE FACTORES PESTEL CÍTRICOLA DE SANTANDER		
TIPO DE FACTOR	Descripción del factor	Oportunidad o Amenaza (O/A)
	Baja implementación de la tecnología en riego, fumigación y nutrición de frutas cítricas	O
	Transferencia de tecnología por medio de ASOHOFrucol	O
	Baja implementación de la tecnología cosecha y post cosecha de frutas cítricas	O
ECOLÓGICO	Gran demanda de productos inocuos y seguros.	O
	Cambios climáticos.	A
	Enfermedades o plagas (nacional).	A
	Aplicación de BPA como garantía de minimización de impactos ambientales	O
LEGALES	ICR Incentivo a la capitalización rural. Descuento del 10% en deuda FINAGRO	O
	Distrito de riego y permisos ambientales	A

Fuente: Autora.

2.2 ANÁLISIS DEL SECTOR FRUTÍCOLA

2.2.1 Oferta de frutas cítricas en Colombia y Santander. Colombia es un país que ha desarrollado la agricultura como uno de los sectores de la economía más relevantes, con un 2,4% en la variación del PIB para el 2011 y un 2,6% en la variación del PIB del país en el 2012 indica el DANE⁵.

Las características geográficas del país le dan ventajas en cuestión de producción de frutas cítricas pues su geografía en la zona del trópico permite el cultivo

⁵ COLOMBIA, DANE. Boletín de prensa #12 : PRODUCTO INTERNO BRUTO, Cuarto trimestre de 2012, Bogotá, D. C. 2013.

durante todo el año, cuenta con todos los pisos térmicos lo que le da versatilidad y tiene salida hacia los dos océanos facilitando el comercio internacional⁶.

La oferta edafoclimática es uno de los aspectos más importantes a la hora de desarrollar la fruticultura; esta oferta se refiere a las propiedades del suelo y el clima de una región determinada, lo que tienen incidencia directa en las características finales de la fruta, por ejemplo pueden cambiar el color, el sabor, el olor y la cantidad de sólidos solubles⁷. En general, Colombia cuenta con suelos y climas que propician un desarrollo adecuado de la fruta, generando ventajas frente a otros países, además es el agua un instrumento vital en los cultivos, cuenta con recursos hídricos adecuados como ríos, lagunas, quebradas, ciénagas y aguas subterráneas que garantizan el flujo permanente de este recurso aportando valor y facilitando la manutención de los frutales.

Pese a las características favorables para el cultivo de frutales, éste presenta aspectos relevantes que son necesarios mejorar para competir en mercados globales⁸ y al corregir estas carencias se espera obtener mejores resultados en el desempeño empresarial con respecto a otras empresas del sector, que no cuentan aún con estas mejoras.

En la actualidad el gobierno nacional, las asociaciones de fruticulturas, el Ministerio de Agricultura, el SENA y otras instituciones públicas y privadas tienen gran interés en incentivar el desarrollo de la fruticultura en el país, para lo cual se ha formulado el documento Lineamientos de política para el sector hortofrutícola

⁶ COLOMBIA, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, et al. Documento Conpes 3514 : política nacional fitosanitaria y de inocuidad para las cadenas de frutas y de otros vegetales. Bogotá D.C: Departamento nacional de planeación. 2008. 45p.

⁷ ESPINAL, Carlos Federico. Acuerdo de competitividad de la cadena productiva de los cítricos.2000. Bogotá D.C. : corporación colombiana internacional, 2000. 80p.

⁸ COLOMBIA, DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Agenda interna para la productividad y la competitividad: documento regional Santander. Bogotá: departamento nacional de planeación agenda interna. 2007. 64p.

en Colombia⁹ en las cuales se plantea estrategias que contrarresten los principales problemas para competir en los mercados locales e internacionales. Dentro de las estrategias más relevantes se destacan:

- La especialización de las regiones por cultivos.
- El impulso a la generación de asociaciones y empresas.
- Los viveros frutícolas especializados y certificados.
- Las campañas nacionales de consumo de frutas.
- La gestión de recursos ante organismos de cooperación técnica internacional.
- El aporte en dotación de infraestructura.
- La identificación de nuevos mercados.
- La investigación e innovación y transferencia tecnológica, mediante plataformas informáticas que aseguren su implementación masiva.
- La información de precios y mercados.
- La transformación agroindustrial.
- La regulación fitosanitaria y hortofrutícola.

⁹ RESTREPO SALAZAR, Juan Camilo. Lineamientos de políticas para el sector hortofrutícola. En : Frutas y hortalizas : Revista de la asociación hortofrutícola de Colombia, ASOHOFRUCOL. Vol. 13. agosto 2010. 8-15 p.

- La promoción de la gestión ambiental.
- El financiamiento del sector.

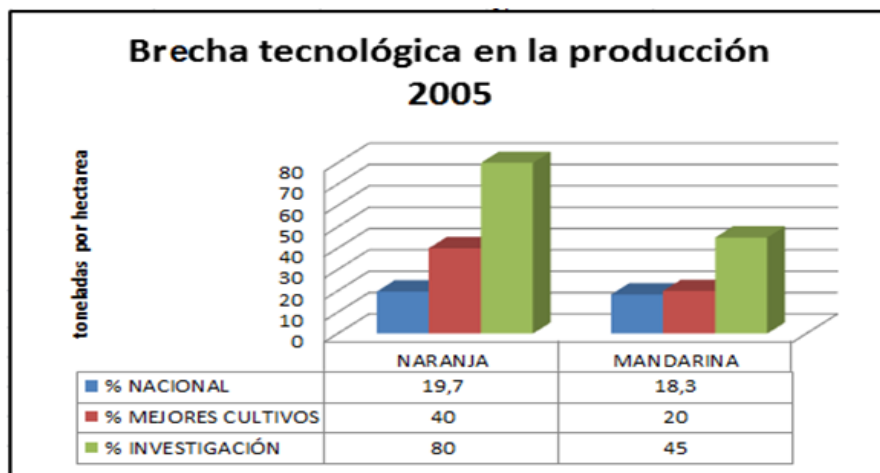
Según el Plan Frutícola Nacional (2006), el rendimiento de los cultivos se ve influenciado por el desarrollo tecnológico y productivo. Por tanto, surge una brecha tecnológica, por la diferencia en el rendimiento de un cultivo de una finca tradicional, a uno desarrollado con fines de investigación manejado con las últimas tecnologías y al de los mejores cultivadores del sector. Al observar la Gráfica 1 de brecha tecnológica, se ve como el uso de tecnologías permite obtener mejores resultados en la producción, pasando para el caso de la naranja de una producción promedio nacional de 19.7 toneladas año a una producción de 80 toneladas año al usar la mejor tecnología mediante la investigación.

La agricultura de hoy es la respuesta clara de los aciertos y desaciertos cometidos en el pasado; a través de la historia, los habitantes y agricultores de muchos lugares del mundo han alimentado con sus experiencias y dedicación los estudios, investigaciones, creaciones tecnológicas y la generación de conocimientos relacionados con esta práctica milenaria; paradójicamente los pasos dados en las últimas décadas han cobrado un precio muy alto para el medio ambiente, la salud humana y la economía.

La masificación y tecnificación de la agricultura surge con el argumento de generar una alternativa para conseguir mayores rendimientos en la producción y la rentabilidad, como respuesta para lograr la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza. Un ejemplo claro son las agroindustrias creadas bajo los lineamientos de la llamada revolución verde; hoy se evidencian grandes avances técnicos y tecnológicos que pueden ser aplicados a la agricultura en cuestión de

métodos de comercialización, controles fitosanitarios, innovaciones genéticas, uso de tecnología de riego etc., pero con costos ambientales y sociales muy altos¹⁰.

Gráfica 1. Brecha tecnológica en producción.



Fuente: Plan Frutícola Nacional 2006.

Todos ellos con grandes impactos sociales, económicos y principalmente ambientales en la medida que históricamente la agricultura ha explotado los recursos naturales más rápidamente que su capacidad para renovarse¹¹.

En ese mismo sentido, la agricultura ha cobrado precios bastante altos para la salud humana; según el informe sobre el desarrollo mundial en el año 2008, cada año mueren 355,000 personas por intoxicación con plaguicidas por lo que no es de extrañar que las autoridades gubernamentales, consumidores y comercializadores centren su atención en el sector primario pues se encontraron que la mayor parte de los costos provenían de los primeros peldaños de la cadena

¹⁰ MESA NAPOLES, Ángel Antonio. Manual para proyectos agropecuarios : área del caribe insular y continental, selección de tierras y explotación agrícola. Argentina. El Cid Editor, 2009. [Base de Datos EBRARY consultado(02/11/12)]

¹¹ HUTCHINS, Scott h PH.D. El papel de la tecnología en la agricultura sostenible. Minnesota: Universidad de Minnesota. 2000.

productiva¹². Se pone en evidencia la incapacidad actual para generar seguridad alimentaria y nutricional en cada país, entendiendo como seguridad alimentaria “la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa”¹³.

Estas reflexiones, permiten pensar que la agricultura puede producir resultados tanto positivos como negativos y por ello toma sentido enmarcarlas en el concepto de desarrollo sostenible para los agro ecosistemas, considerando un agro ecosistema como un proceso complejo que se genera de la interacción entre un sistema social y uno ecológico, los cuales interactúan para producir, en este caso frutas cítricas.

Debemos considerar que la sostenibilidad implica que el agro ecosistema ha de ser capaz de adaptarse y mantener la calidad de vida de las personas; debe tener la capacidad de reponerse después de un evento traumático, contar con la capacidad de afrontar los cambios, tener capacidad para innovar, contar con autonomía y tener control sobre su ambiente¹⁴.

Actualmente la cadena hortofrutícola cuenta con la incorporación de tecnología y conocimientos en todos sus eslabones, lo cual ha presionado cambios dinámicos y de fondo que establecen nuevos parámetros de competencia, motivando también un cambio en el comportamiento de los consumidores que ahora tienen otras

¹² TORRADO PACHECO, Anita. Buenas prácticas agrícolas: sistema de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. Bogotá D.C.: Publicación del ICA Coordinadora Grupo Inocuidad en las Cadenas Agroalimentarias Agrícolas, 2006. 17 p.

¹³ COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Consejo Nacional de Política Económica Social República de Colombia: política nacional de seguridad alimentaria y nutricional Documento Conpes social número 113.

¹⁴ SEMILLAS PARA EL FUTURO: Agricultura Sostenible y Recursos Naturales en las Américas, El concepto de desarrollo sostenible de la agricultura Y los recursos naturales. Santiago de Chile: Grupo internacional para el desarrollo sostenible de la agricultura y los recursos. 1995. 18 p, 30 p.

expectativas; esto, sumado a una creciente conciencia frente a la necesidad de cuidar y preservar el medio ambiente, ha generado la tendencia al consumo de alimentos sanos y un mercado creciente que se preocupa por características de valor diferenciadoras, las cuales se reflejan no solo en el producto final, sino también en todo el proceso productivo, desde la planeación, hasta el transporte y entrega final.

El Ministerio de Agricultura colombiano a través de FINAGRO y ASOHOFRUTOL, como respuesta a los problemas en cuestión de seguridad alimentaria y de desarrollo sostenible para las naciones en desarrollo, se encuentran incentivando el crecimiento del sector agrícola en el país, motivando la producción de frutas elaboradas en condiciones de calidad y salubridad adecuada¹⁵; promoviendo el cultivo de cítricos de calidad, mediante la aplicación de la Norma Técnica Colombiana de Buenas Prácticas Agrícolas (NTC 5400)¹⁶, pues esta genera valor en el producto al garantizar la inocuidad, calidad, indicando el compromiso ambiental de la empresa y su solidez organizativa.

Como muestra la Cámara de Comercio de la ANDI en el Anexo A del plan de Promoción de la implementación del marco regulatorio para plaguicidas y de la demanda por alimentos producidos bajo Buenas Prácticas Agrícolas en Colombia¹⁷ los productores de Colombia se están desplazando de un sistema tradicional de producción a uno con tendencia más limpia. En el 2009 se estimaba que 108 Has de frutales estaban certificadas en dicha norma, siendo pocas las personas que pueden acceder a los mercados que demandan esta certificación.

¹⁵RESTREPO, Juan Camilo. Lineamientos de políticas para el sector hortofrutícola. En: frutas & hortalizas: revista de la asociación Hortofrutícola de Colombia, ASOHOFRUCOL. Vol. 13, (julio 2010); p. 45.

¹⁶INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIONES. Norma técnica colombiana NTC5400: buenas prácticas agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas. Requisitos generales. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2005. 28 p. (NTC5400]

¹⁷COLOMBIA. CÁMARA DE PROCULTIVOS ANDI., et al. Anexo A Del plan de implementación: Promoción de la implementación del marco regulatorio para plaguicidas y de la demanda por alimentos producidos bajo Buenas Prácticas Agrícolas en Colombia. Bogotá: 2000. 14 p.

De acuerdo al diagnóstico frutícola nacional, Santander presenta condiciones propicias para el cultivo de frutas cítricas; así mismo dentro de su Acuerdo para la Productividad y Competitividad de Santander está apostando a la siembra, el mejoramiento y la renovación de cultivos propicios para la región, dando vital importancia a la reglamentación y cumplimiento de la misma, promoviendo el compromiso activo de cada uno de los entes que puedan estar involucrados en este proceso.

Como se muestra en el Anuario Estadístico de Frutas y Hortalizas 2007-2011 y sus Calendarios de Siembra y Cosecha - Resultados Evaluaciones Agropecuarias Municipales 2011¹⁸, la oferta de productos afines a los producidos por la cadena cítrica de Santander está conformada por el limón, la mandarina y la naranja, los cuales para el 2011 alcanzaron una producción de 118.694 toneladas de fruta. El limón presentó una producción promedio de 10.295 toneladas, ocupando el tercer puesto en la participación nacional con un 15,7% de la producción. En cuanto al rendimiento del cultivo, cabe determinar que está dado en kilogramos de fruta producida, dividido, en el área de producción, el limón presenta un rendimiento promedio de 15.095 kilogramos por hectárea al año, frente al mejor productor que es Tolima el cual presenta un 35% de la participación y un rendimiento promedio de más de 15.000 kilos por hectárea al año. En cuanto a la mandarina se produjeron 75.933 toneladas, ocupando el primer puesto en la participación nacional de la producción con un 65,9%, presentando un rendimiento de 8.738 kilogramos por hectárea al año, frente a otras regiones que pese a no ser las primeras en producción, presentan rendimientos promedio mucho más altos, lo que los hace más productivos, como es el caso de Antioquia con un rendimiento promedio de más de 24.000 kilogramos por hectárea al año o Risaralda con más de 36.000 kilos por hectárea al año. En el caso de la naranja se produjeron 25.177 toneladas, ocupando el cuarto puesto en la participación

¹⁸COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. anuario estadístico de frutas y hortalizas 2007-2011 y sus calendarios de siembra y cosecha. Resultados Evaluaciones Agropecuarias Municipales 2011. Bogotá DC. 2012. Pág. 42.

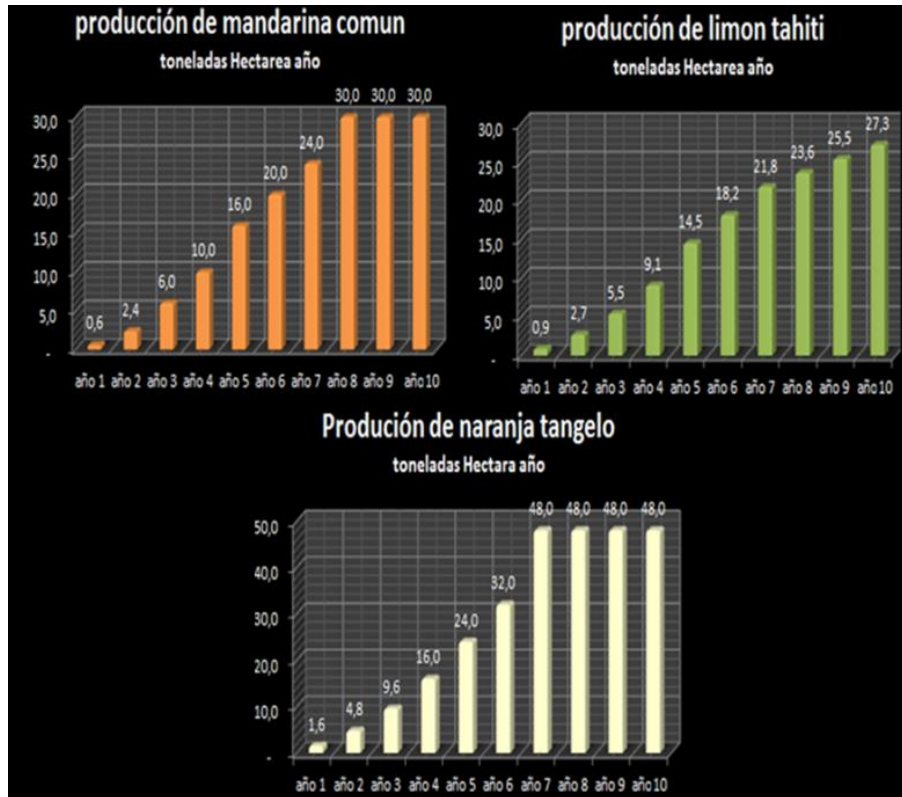
nacional con un 9,7% de la producción, presentando un rendimiento de 11.748 kilogramos por hectárea al año, frente a otras regiones que presentan rendimientos promedio mejores, como es el caso de Antioquia con un rendimiento promedio de más de 29.000 kilogramos por hectárea al año o Magdalena con más de 19.000 kilos por hectárea al año toneladas de naranja o Risaralda con más de 42.000 kilos de naranja por hectárea al año. En el caso de los cítricos se produjeron 7.289 toneladas, con un 1,6% de la participación nacional de la producción, presentando un rendimiento de 7.830 kilogramos por hectárea al año, frente a otras regiones que presentan rendimientos promedio mucho más altos, como es el caso del valle del Cauca con un rendimiento promedio de más de 24.000 kilogramos por hectárea al año o Meta con más de 22.000 kilos por hectárea al año.

Teniendo en cuenta que los cultivos de frutas cítricas tienen una producción que crece año a año hasta estabilizarse en el año 10 de la producción, en la Imagen 1 se muestran las producciones esperada en toneladas año para una hectárea de cultivo de la cadena citrícola de Santander. Esta información se adquirió basándose en el manejo histórico de cultivos afines.

Los avances en el sector frutícola son evidentes. Hoy Colombia cuenta con grandes empresas como FRUDELCA de C.I. AGRICOLAS UNIDAS S.A. que ubicada en el municipio de Támesis, Antioquia, inició sus labores en 1985 y cuenta hoy con gran experiencia en el campo de la comercialización, además es reconocida por su calidad y confiabilidad, lo que los ha llevado a ampliar su comercialización dentro y fuera del país, avanzando en el conocimiento y manejo de los productos y demuestra características organizacionales sólidas que han propiciado su avance y consolidación¹⁹.

¹⁹ <http://www.frudelca.com/> 7 marzo 2012 y Fernando Camero asesor de FRUDELCA y finca las palmas.

Grafica 2. Producción proyectada de frutas cítricas



Fuente: Autora

2.2.2 Consumo de frutas cítricas en Colombia y Santander. En cuanto a las características de los consumidores de fruta, la Encuesta Nacional de Situación Nutricional en Colombia 2010 ENSIN20 reporta que el 66,8% de las personas encuestadas consumen frutas diariamente, lo que correspondería a que aproximadamente dos de cada tres personas consumen fruta dentro de su alimentación diaria, siendo las frutas el alimento más consumido, seguido de los lácteos con un 61% de consumidores diarios.

Según el Diagnóstico Frutícola Nacional y como se muestra en la grafico 3, el consumo de frutas cítricas en los hogares Colombianos, ha presentado un

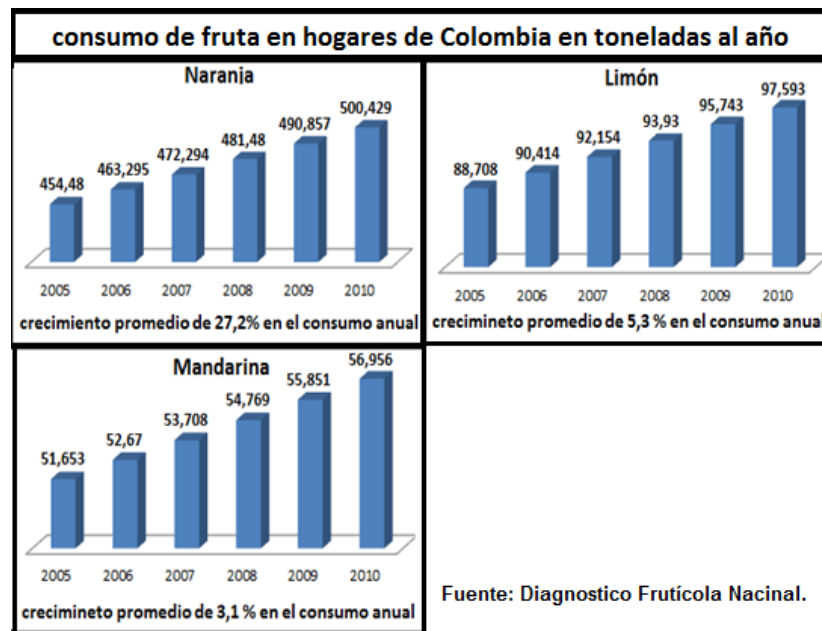
²⁰ COLOMBIA. ICBF., et al. Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia. Bogotá: 2010. 24p.

incremento promedio de 3.1% para la mandarina, de 5.3% para el limón y de 27.2% para la naranja entre el 2005 y el 2010.

Santander es una región de Colombia que por tradición ha presentado actividad agrícola en el sector cítrica, de igual modo esta zona requiere una demanda constante de estos productos.

Según José Fernando Camero²¹, dada la ubicación de la Cítrica de Santander, se espera que el mercado objetivo sea Bucaramanga y su área metropolitana (AMB); para los cítricos los principales consumidores son los hogares quienes realizan la adquisición de estos productos por medio de las tiendas y mercados de barrios, siendo estas un canal de distribución que presenta demanda constante de productos.

Grafica 3. Consumo de fruta por los hogares colombianos.



Fuente: Diagnostico Frutícola Nacional

²¹Entrevista realizada el 17 de Enero de 2012 a José Fernando Camero, secretario regional de la cadena cítrica de Santander, ingeniero agrónomo especialista en mercadeo, comercialización y logística de perecederos y asesor agro empresarial en mercadeo.

Además agrega Camero que si las características de los productos son la alta calidad, inocuidad y seguridad, se podría apuntarle a mercados como los hoteles, restaurantes, pequeños comercios, grandes supermercados y mercados especializados. De acuerdo con los registros oficiales de la Cámara de Comercio de Bucaramanga en el año 2011 se identificó en el área metropolitana la existencia de ochenta y tres hoteles y restaurantes de los cuales dos son grandes, cuatro medianos, setenta y dos pequeños y cinco micro. Así mismo, cuenta con dos mil tiendas, más de seiscientas sesenta panaderías registradas y cerca de diez grandes plataformas de comercialización.

Actualmente, el AMB concentra las principales dinámicas poblacionales, económicas y políticas del departamento de Santander. De acuerdo con datos del DANE (Proyecciones para el 2013), agrupa el 53% de los habitantes del Departamento y desde 1993 la población ha tenido un crecimiento aproximado de 250 mil personas, al pasar de 755.394 a 1.104.045 habitantes²², distribuidos entre Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta.

2.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

Para facilitar la determinación del mercado objetivo se usa la investigación de mercados, la cual es una recopilación sistemática de información primaria que da respuesta a lo referente al comportamiento, necesidades, tendencias y perfiles del mercado, acercándose a la realidad mediante una proyección en cifras²³.

En este caso para decidir los canales de distribución más adecuados se estableció realizar una encuesta a consumidores finales, esto con el fin de encontrar si

²² Proyecciones poblacionales 2012. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas-DANE. Tomado de: <http://www.dane.gov.co/>

²³ LIMAS SUEREZ, Sonia Janneth. Marketing empresarial: dirección como estrategia competitiva. Colombia : ediciones de la u, 2012. 275 p. [Base de Datos EBRARY consultado (02/11/12)]

existe una respuesta positiva en términos de demanda, información necesaria para asegurar el movimiento de nuestros productos dentro del mercado.

2.3.1 Objetivo. Realizar un estudio de mercados en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana, por medio de encuestas a los consumidores finales, con el fin de determinar la demanda potencial, el mercado objetivo, el comportamiento de los precios y las características de las frutas cítricas a producir.

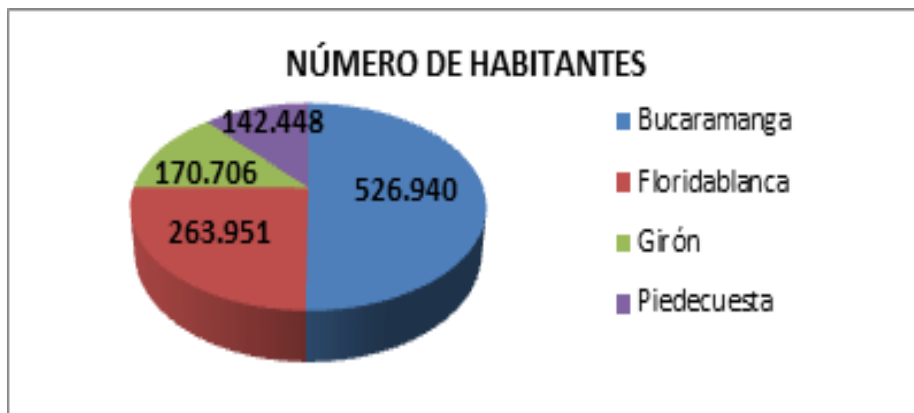
2.3.2 Información técnica. Esta encuesta tiene como objetivo suministrar información en cuanto a los clientes finales, quienes son los que determinan si un producto sigue en un mercado o no, además de indicar los canales de distribución más usados. Mediante esta encuesta se responden las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Quiénes son los consumidores habituales de estas frutas?
- ¿Dónde y cada cuanto adquieren estas frutas?
- ¿Qué cantidad de fruta adquieren y a que precios?
- ¿Los clientes saben lo que son las buenas prácticas agrícolas?
- ¿Qué proporción de los consumidores habituales de estas fruta estaría dispuesto a pagar más por ellas,, si tienen características de calidad y cuanto más pagarían?

En la Anexo 1 se muestra el formato de encuesta utilizado para esta investigación. La encuesta de consumo se dirigió a los hogares del AMB, los cuales cuentan con una población de 1.104.045 habitantes con 526.940 en Bucaramanga, 170.706 en Girón, 263.951 en Floridablanca y 142.448 en Piedecuesta, como se muestra en la

Grafica 4. Además se estima una cantidad de 3,6 habitantes por hogar, lo que da como resultado un aproximado de 146.372 hogares en Bucaramanga, 47.418 en Girón, 73.320 en Floridablanca y 39.569 en Piedecuesta para un total de 306.680 hogares en el AMB²⁴.

Grafica 4. Estimaciones poblacionales de Bucaramanga y área metropolitana para el 2013



Fuente: DANE.

Para la determinación de la muestra significativa se asume que se tiene una población infinita, puesto que es mayor a 10.000 individuos, además dado que el peso de cada municipio del AMB a la población total es diferente, se estratificó la muestra proporcionalmente, usando la siguiente ecuación

$$n = (Z^2 * P * Q) / D^2$$

$$nX = (NX / N) * n$$

Dónde:

²⁴ Proyecciones poblacionales 2012. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas-DANE. Tomado de: <http://www.dane.gov.co/>

n = tamaño de la muestra significativa.

nX = tamaño de la muestra significativa en la población x , siendo x cada municipio.

Z = nivel de confianza.

P = probabilidad de éxito o proporción esperada.

Q = probabilidad de fracaso.

D = precisión (error máximo admisible).

N = Tamaño de la población

Nx = Tamaño de la población x

Para este cálculo se usaron los siguientes valores:

$$Z=94\% = 1.88^2=3.53$$

$$P=0.5 \quad Q=0.5$$

$$D=6\%=0.06^2=0.0036$$

$$N=306.680$$

$$N_b=146.372$$

$$N_g=47.418$$

Nf=73.320

Np=39.569

Así las cosas, los tamaños de muestra fueron los siguientes:

$$n = ((1.88^2 * 0.5 * 0.5) / 0.06^2) = ((3.53 * 0.5 * 0.5) / 0.0036)$$

n = 242 HOGARES.

$$n_b = 242 * 146.372 / 306.680 = 117 \text{ para Bucaramanga}$$

$$n_g = 242 * 47.418 / 306.680 = 38 \text{ para Girón}$$

$$n_f = 242 * 73.320 / 306.680 = 59 \text{ para Floridablanca}$$

$$n_p = 242 * 39.569 / 306.680 = 32 \text{ para Piedecuesta}$$

Para mayor comprensión en la Tabla 2 se presenta la ficha técnica de la investigación.

Tabla 2. Ficha Técnica Investigación e consumo. Citrícola de Santander.

ITEM	DESCRIPCIÓN
Tipo de Investigación	Exploratoria concluyente
Método de Investigación	Deductivo
Fuente de información	Primaria: Encuestas a consumidores finales de fruta cítrica, entrevistas a directores técnicos de empresas competidoras. Secundaria: Información sectorial, literatura, análisis PEST, análisis del sector y otros análisis de la Citrícola de Santander.

ITEM	DESCRIPCIÓN
Técnicas de recolección de información	Llamadas telefónicas, medios electrónicos, entrevistas en lugares públicos y hogares.
Población	Hogares de Bucaramanga y su área metropolitana
Tipo de muestreo	Muestreo aleatorio estratificado en población infinita
Tamaño de muestra	242 hogares. 117 en Bucaramanga, 38 en Girón, 59 en Floridablanca, 32 para Piedecuesta.
Preguntas que se realizaron	Diez preguntas cerradas y una pregunta final que contiene dos cerradas y una abierta.
Alcance	Hogares de Bucaramanga, Girón, Piedecuesta y Floridablanca.
Tiempo	2 meses

Fuente: Autora.

Análisis de resultados de la investigación.

Ante la respuesta de la primera pregunta sobre consumo de fruta en los hogares se ve, como lo muestra la Gráfica 5, una tendencia alta de consumo para la Mandarina y el Limón Tahití, con un 64% y 70% de consumo, pero en el caso de la tangelo es bastante baja con un 25% de consumo.

Gráfica 5. Consume las siguientes frutas?



Fuente: Autora.

Por medio de la segunda respuesta y como se muestra en la Gráfica 8 el 36% de las personas que dijeron no consumir tangelo lo hacen porque desconocen las características de esta fruta y un 19% que opinan no se consigue, evidenciando que si se superan estos inconvenientes la fracción de compradores podría ser mayor. En las Graficas 9 y 10 se presenta los motivos de no consumo de mandarina y limón Tahití.

Gráfica 6. Motivos por los que No consumen mandarina



Fuente: Autora.

Grafica 7. Motivos por los que NO consumen Limón tahiti



Fuente: Autora.

Grafica 8. Motivos por los que NO consumen Tangelo



Fuente: Autora.

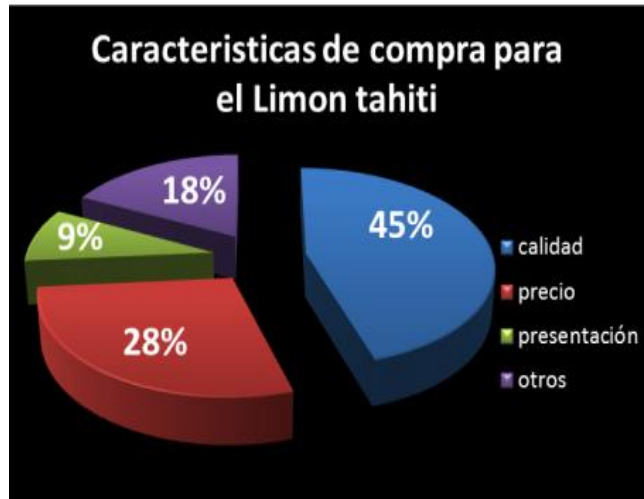
La pregunta 3 referente a las características a tener en cuenta en las frutas reveló, como se muestra en la Gráfica 9, 10 y 11 que los consumidores de Mandarina y Limón Tahití compran considerando primero la calidad de las frutas con un 35% y 45% respectivamente y segundo teniendo en cuenta el precio a pagar por estas frutas con un 35% y un 28%. Para el caso de la Tangelo, un 75% de los consumidores respondieron que la característica principal para su compra es la calidad de esta fruta.

Gráfica 9. Características de compra para la Mandarina



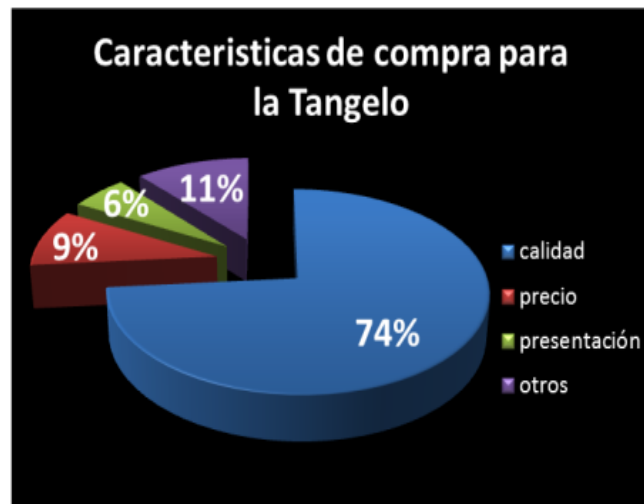
Fuente: Autora.

Grafica 10. Características de compra para el Limón tahiti



Fuente: Autora.

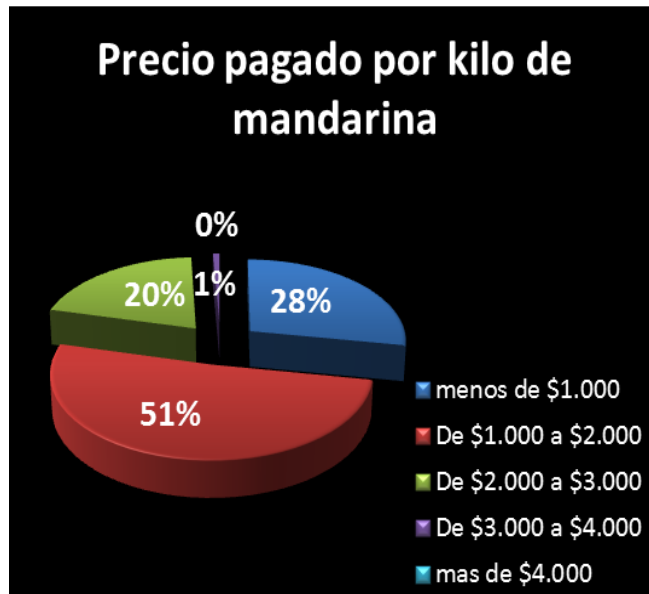
Grafica 11. Características de compra para la Tangelo



Fuente: Autora.

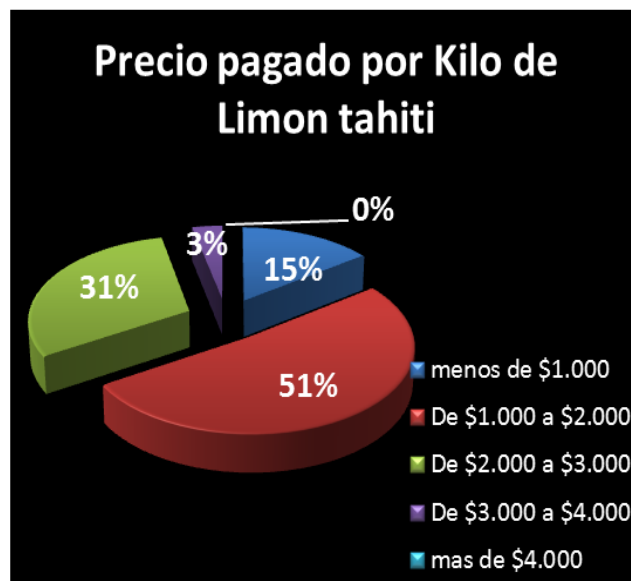
El precio pagado por los habitantes de AMB que consumen estas frutas estará entre mil y dos mil pesos por kilo de Mandarina y de Limón Tahití, mientras que el de la tangelo es de entre dos mil y tres mil pesos, como lo muestra la Gráfica 12, 13 y 14.

Grafico 12. Precio pagado por kilo de mandarina



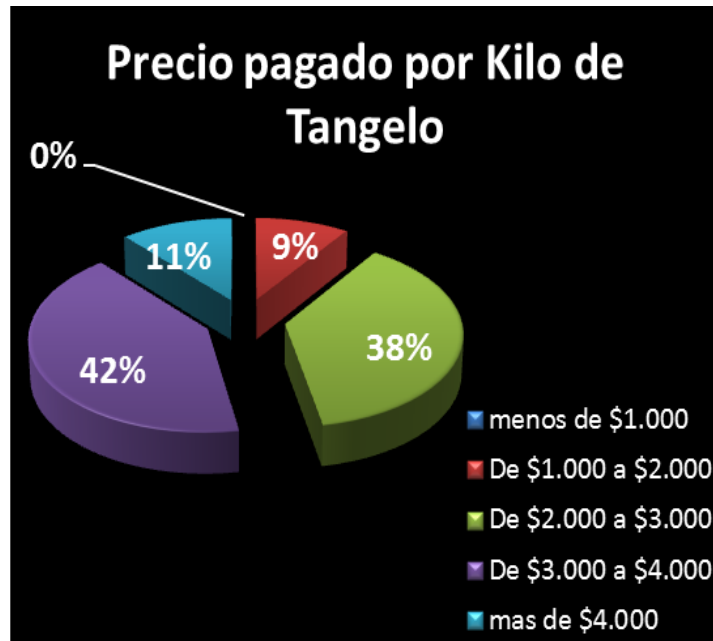
Fuente: Autora.

Grafico 13. Precio pagado por Kilo de Limón tahiti



Fuente: Autora.

Grafico 14. Precio pagado por Kilo de Tangelo



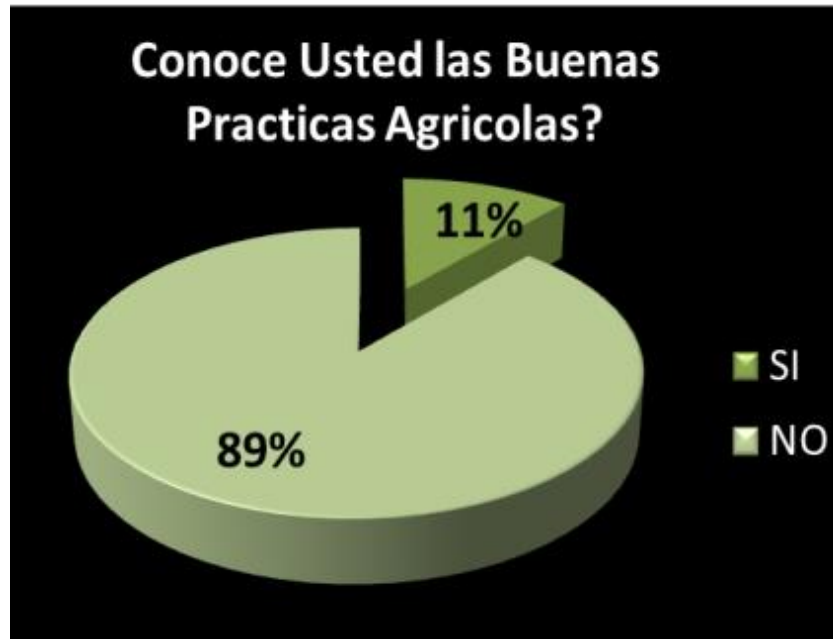
Fuente: Autora.

Además se estableció que el 89% de los encuestados desconocían las Buenas Prácticas de Agricultura como se muestra en la Gráfica 15.

Al indagar si estarían dispuestos a pagar más por frutas con los estándares de las buenas prácticas agrícolas un 82% de los consumidores habituales respondió afirmativamente como se muestra en la Gráfica 16.

En cuanto a los precios, un 61% de los compradores de mandarina, un 76% de los del Limón Tahití y 62% de los de la tangelo, dijeron estar dispuestos a pagar hasta quinientos pesos más por frutas de calidad, de igual modo una proporción del 24% de los consumidores de mandarina, el 19% de los de limón Tahití y el 24% de los de tangelo dicen estar dispuestos a pagar hasta mil pesos más, como se muestra en la Gráfica 17, 18 y 19 .

Grafica 15. Conoce usted las buenas practicas agrícolas?



Fuente: Autora.

Grafica 16. Estaría dispuesto a pagar mas por estas frutas si estuvieran cultivadas con tendencia orgánica, alta tecnología y calidad?



Fuente: Autora.

Gráfica 17. Cuanto mas a lo habitual estaría dispuesto a pagar por Mandarina si estuvieran cultivadas con tendencia orgánica, alta tecnología y calidad?



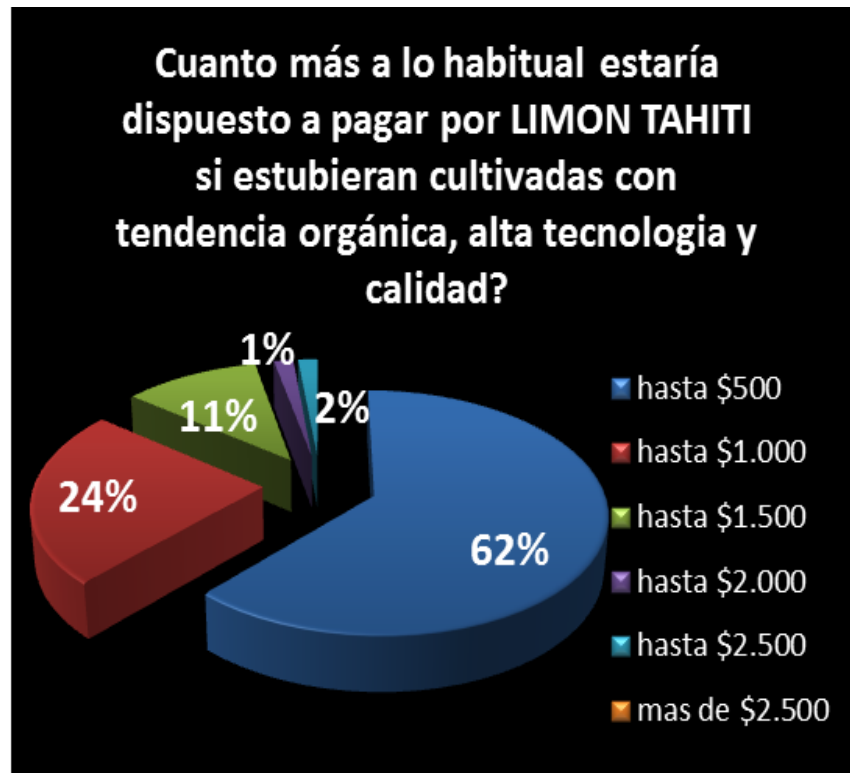
Fuente: Autora.

Gráfica 18. Cuanto mas a lo habitual estaría dispuesto a pagar por Tangelo si estuvieran cultivadas con tendencia orgánica, alta tecnología y calidad?



Fuente: Autora.

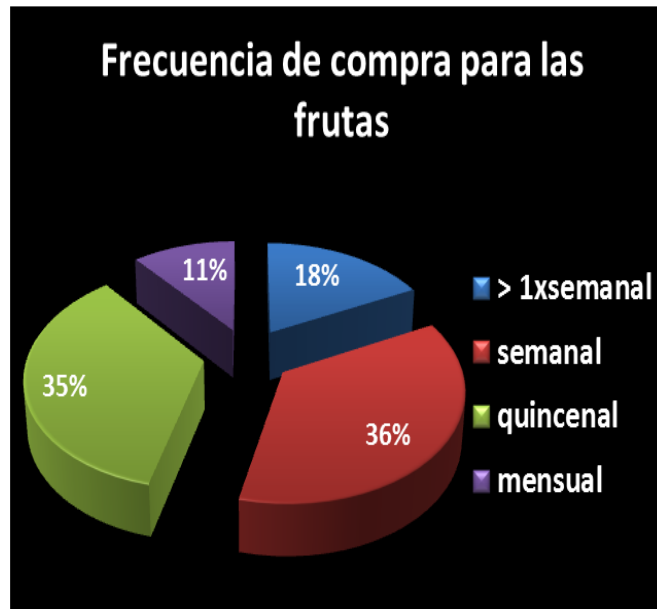
Gráfica 19. Cuanto mas a lo habitual estaría dispuesto a pagar por Limón tahiti si estuvieran cultivadas con tendencia orgánica, alta tecnología y calidad?



Fuente: Autora.

En cuanto a las costumbres de compra y como se muestra en la Grafica 20. De frecuencia de compra para las frutas que presenta el mercado objetivo, se estableció que estas se realizan principalmente semanal con un 36% y quincenal con un 35%. Además, como se muestra en la Grafica 21 indica el lugar habitual de compra para las frutas son las placitas campesinas con un 36%, las plazas con un 26% y las tiendas de barrio con un 23% y supermercados con un 14%, presentando las tiendas como un mercado tentador y poco acostumbrado para este tipo de negocios. Además el 41% hace parte del estrato 4, el 28% del estrato 3 y el 16% del estrato 5. Véase Gráfica 22.

Grafica 20. Frecuencia de compra para las frutas



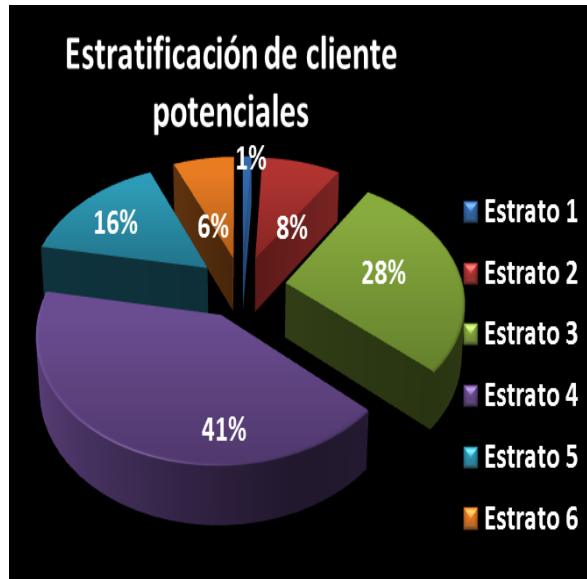
Fuente: Autora.

Grafica 21. Lugar habitual de compra para las frutas



Fuente: Autora.

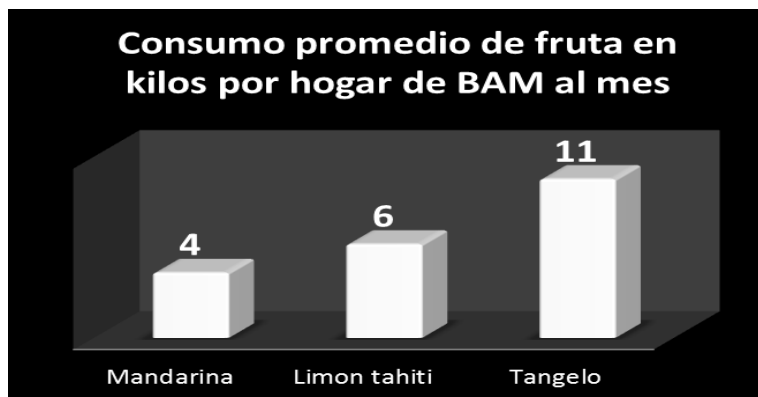
Grafica 22. Estratificación de clientes potenciales



Fuente: Autora.

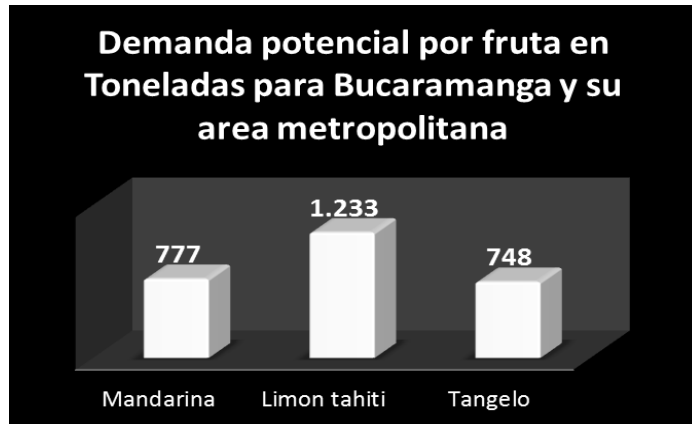
Al analizar las respuestas de las preguntas 1, 4 y 5 que se refieren a la compra, su frecuencia y la cantidad de dicha compra, se determinó como se muestra en la Grafica 23 la cantidad de fruta demandada por persona y para el Área Metropolitana de Bucaramanga, la cual se presenta en la Gráfica 24. Se estipula una demanda mensual para el AMB de 777 toneladas de mandarina, 1.233 toneladas de limón Tahití y 748 toneladas de Tangelo.

Grafica 23. Consumo promedio de fruta en kilos por hogar de BAM al mes



Fuente: Autora.

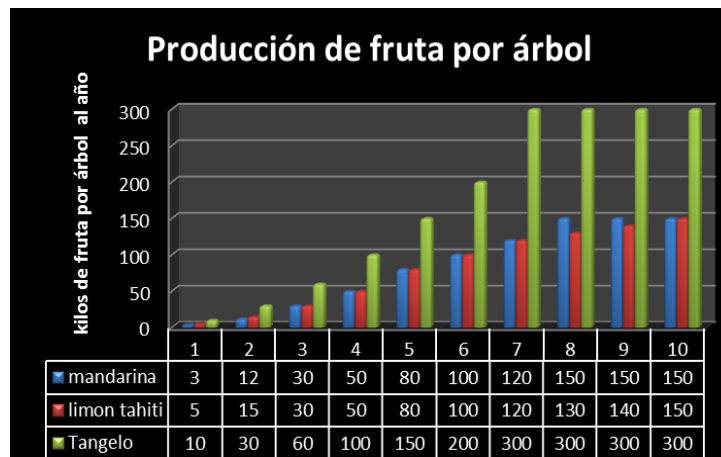
Grafica 24. Demanda potencial por fruta en toneladas para Bucaramanga y su área metropolitana



Fuente: Autora.

De acuerdo a lo anterior, se estableció la producción proyectada para los arboles de la Citrícola de Santander en toneladas de fruta por árbol al año. Esta aumenta año a año estabilizándose en el año 10, como se muestra a la derecha de la Grafica 25.

Grafica 25. Producción de fruta por árbol



Fuente: Autora.

Los datos anteriores permiten establecer la demanda de frutas con características de calidad, la cual es de 7.657,237 Toneladas de mandarina, 12.599,417

Toneladas de Limón Tahití y 7.112,783 Toneladas de Tangelo al año, como se ve en la Gráfica 26.

Grafica 26. Demanda anual de fruta para Bucaramanga y su área metropolitana en kilos año



Fuente: Autora.

Resumiendo los principales hallazgos indican una demanda tentadora de Limón Tahití, Mandarina y Tangelo por parte de los hogares del estrato 3 en adelante, además se encontró que los canales más adecuados son las placitas campesina, las tiendas de barrio y las plazas de mercado, así mismo se determinó que el promedio de precio pagado por kilo de fruta es de \$1.500 para el Limón Tahití y la mandarina y de \$3.000 para Tangelo y por frutas como las nuestras se presenta un margen de \$500 más por kilo de fruta, dando un precio de venta para el cliente final de \$2.000 por kilo de Limón Tahití o Mandarina y \$3.500 por kilo para la Tangelo. También se encontró que los clientes no conocen las BPA por lo que la promoción de estas puede implicar el aumento en la demanda. En el caso de la Tangelo se evidencio un consumo de solo el 25% los motivos principal fue que no

se conoce la fruta y que no se consigue, lo que se presenta como una oportunidad de aumento en el consumo al solucionar esto.

2.4 PLAN DE MERCADEO

El plan de mercadeo resume las decisiones planteadas para el manejo comercial Citrícola de Santander, traduciéndolas en acciones puntuales, las cuales buscan responder a los hallazgos de los análisis del sector, del entorno y la investigación de mercados. En este caso se plantearon dos objetivos de mercadeo y seis estrategias para lograr estos objetivos, las acciones para alcanzar las estrategias, los requisitos, las fechas de inicio y final, el departamento encargado, el responsable. También se establecieron los costos asociados, describiendo la medición y control, definiendo los indicadores, tal como se muestra en el Anexo 2, Plan de mercadeo empresa Citrícola de Santander.

El primer objetivo planteado del plan de mercadeo es la comercializar frutas de calidad y se planea lograrlo al implementar y promocionar las NTC5400 BPA, pues da garantía de calidad e inocuidad para clientes y proveedores, además se espera garantizar el mejoramiento continuo de la calidad al realizar capacitaciones del personal en áreas que ayuden al mejoramiento de la calidad, igualmente se espera garantizar que las frutas entregadas cuentan con la calidad esperada, proporcionando los medios y trabajando continuamente por la salubridad, al hacer seguimiento de la calidad, contando con tecnología en el proceso de cosecha y pos cosecha. El segundo objetivo es Posicionar la marca en los hogares de estrato 3 en adelante del AMB, suministrando rentabilidad para los socios, las estrategias planteadas para lograrlo son el diseño de imagen empresarial y que genere recordación y asimismo la realización de convenios comerciales que garanticen una demanda permanente, al contar con una fuerza de venta que comercialice en tiendas de barrio, supermercados, grandes plataformas, mercados especializados y conjuntos residenciales (ver anexo 2).

3. ANÁLISIS TÉCNICO

Todos los análisis necesarios para este capítulo y sus subcapítulos, los cuales corresponden al análisis técnico del cultivo se realizaron de acuerdo a las buenas prácticas agrícolas establecidas por la Norma Técnica Colombiana NTC5400 promulgada por el ICONTEC. Todas las decisiones y conclusiones de estos análisis pretenden la sostenibilidad ambiental, económica y social de la empresa.

En este capítulo se revisará la ubicación de la producción, las características propias de las frutas a producir, la descripción de procesos para finalmente presentar un diseño de los cultivos.

3.1 UBICACIÓN

La empresa está constituida por dos propiedades de nombre LAS PALMAS con una extensión 256 hectáreas, de las cuales 204 presentan viabilidad legal para la explotación agropecuaria²⁵, ubicadas en la vereda LLANO DE PALMAS del municipio RIONEGRO del departamento de SANTANDER, a una distancia de 27.5km²⁶ de Bucaramanga. Para acceder a los predios se debe transitar cerca de 19km por carretera pavimentada hasta Rio Negro y casi 8.5km de carretera destapada hasta el sitio específico, como se muestra en la Figura 1 Como se consigna en el Plan de desarrollo municipal²⁷ del municipio, la zona cuenta con

²⁵ Las 42 hectáreas restantes se deben conservar por motivos de legalidad ambientales, por presentar arboles vedados y cuencas hídricas, esta información se amplía en el capítulo 5 que corresponde al análisis ambiental y social.

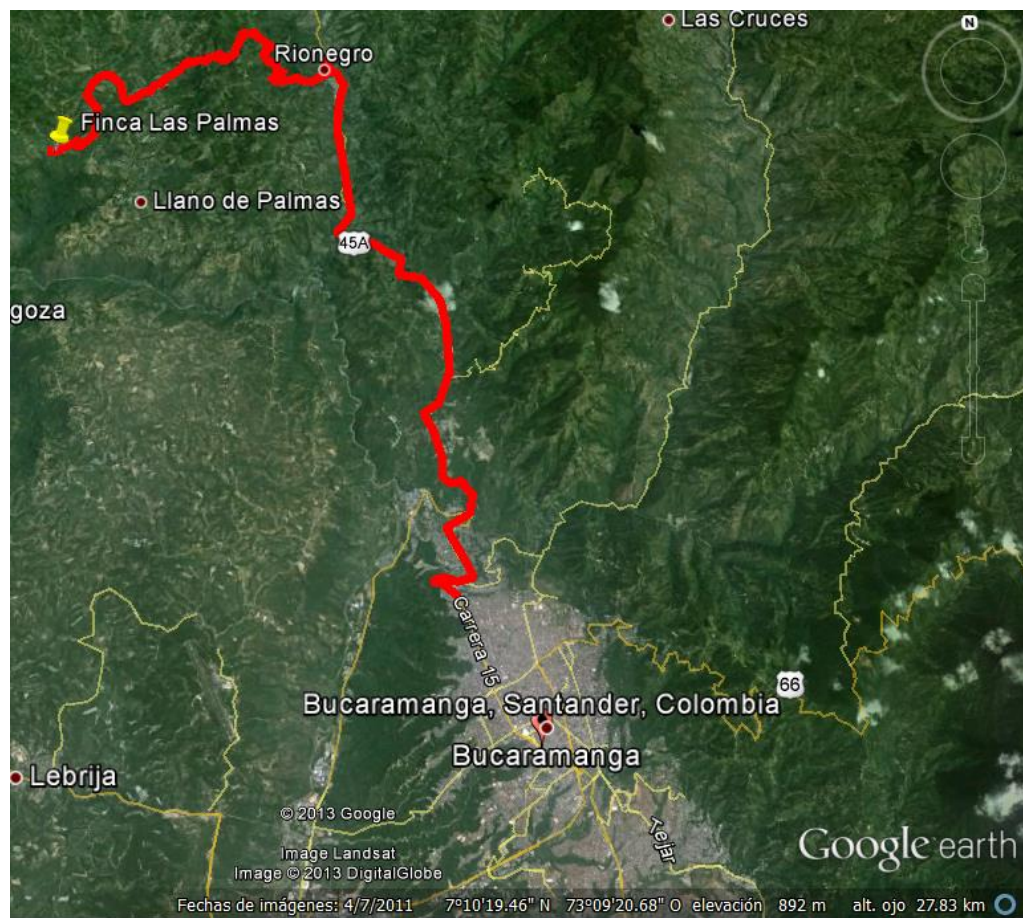
²⁶ Google Earth. Distancia medida desde la salida norte de la ciudad. 26/06/2013

²⁷ RODRIGUEZ MONTAÑES, José Alberto. Plan de desarrollo municipal Río Negro Santander. Colombia. 2012. (01/02/13) disponible: http://rionegro-santander.gov.co/apc-aa-files/36323065313864623939633937643436/PLAN_DE_DESARROLLO_2012_2015.pdf

*Ingeniero Agrónomo de la universidad Nacional de Colombia, egresado en el año de 1985, quien está a cargo del manejo técnico de los predios por contar con más de 5 años de experiencia en el manejo técnico de cultivos cítricos en la zona de Rio Negro y más de 20 años en manejo de cultivos afines, periodo en el cual ha continuado su proceso de aprendizaje en proceso que usen tecnología que pretende el mejoramiento en el desempeño de los cultivos y la disminución del impacto ambiental.

alturas entre los 780 y 900 metros sobre el nivel del mar, goza un clima cálido con 21.3°C en promedio, con un máximo de 25.2°C y mínimo de 19,2°C, con una radiación promedio de casi 6 horas al día de sol y una baja humedad relativa. Su ubicación en la cordillera la hace contar con vientos permanentes y presenta lluvias en los meses de abril, mayo, octubre, noviembre.

Figura 1. Ruta Bucaramanga - Las Palmas.



Fuente: Google earth.

Para el suministro de agua Las Palmas cuenta con dos quebradas llamadas La palmera y La honda, además de 6 nacimientos de agua y 2 acueductos rurales. Por otra parte, el estudio indica que la zona es rica en lluvias ya que estas se presentan de 4 a 7 meses del año. Con respecto a los suelos, el estudio que se

realizó en cada lote señala que son químicamente muy pobres debido a la alta presencia de aluminio, además hay poca presencia de materia orgánica lo cual genera bajos niveles de fósforo, potasio, magnesio y nitrógeno. Así mismo en la zona existen árboles vedados por la autoridad ambiental, lo que conlleva que la empresa realice protección y preservación de estos. En cuanto al estado inicial de las construcciones se cuenta con la casona de las Palmas casa de herrería que data del siglo 19 y se propone como la sede principal, la casa de las flores que se adecuará como lugar de bienestar para los trabajadores y la casa de teja que será modificada como bodega de insumos agrícolas (ver subcapítulo 3.7. Diseño de los cultivos).














3.2 PRODUCTO

De acuerdo a los hallazgos de los capítulos de mercado, se decide sembrar limón Tahití, naranja Tangelo y mandarina.

Con el fin de estandarizar la producción y como se sugiere en la NTC 5400 se usaron tres normas técnicas colombianas del ICONTEC que contienen las especificaciones sobre frutas frescas, dando detalles puntuales de producción, para el caso del limón Tahití esta norma es la NTC4087, para la de la tangelo es la NTC 4025 y para la mandarina es la NTC 1330.

3.2.1 Limón Tahití. El limón Tahití es comúnmente llamado lima ácida Tahití. Sus criterios de categorización son tres: el primero son los grados de coloración que van de 1 a 7 siendo el número 1 la fruta más fresca de color verde y 7 la más madura de color amarillo como se muestra en la Tabla 3; el segundo es la clasificación de calidad, que puede ser extra, primera y segunda según las especificaciones de forma, apariencia y consistencia como se muestra en la tabla 4; el tercer criterio es el calibre que será A,B,C,D,E de acuerdo a los criterios de diámetro y peso mostrados en la tabla 5.

Tabla 3. Grados de coloración meditación. Datos extraídos de la NTC 4087.

Grados de coloración o maduración						
						
						
1	2	3	4	5	6	7
color verde oscuro bien desarrollado.	fruto de color verde.	color verde claro.	color verde claro y pocos visos amarillos.	aumenta el área de los visos amarillos.	color amarillo-verdoso.	color amarillo.




Fuente: Autora.

Tabla 4. Medidas de calibre para la el limón Tahití. Datos extraídos de la NTC 4087.

MEDIDAS	CALIBRE				
	A	B	C	D	E
Dianetro (mm)	Mayor o igual a 68	Entre 67 Y 60	Entre 59 Y 50	Entre 49 Y 43	Entre 40 A 42
Peso (gm)	179	132	90	61	42

Fuente: Autora.

Tabla 5. Clasificación de la calidad del limón Tahití.

clasificación		
		
extra	Primera	Segunda
La fruta esta entera, presenta calis, tiene la forma característica, no presenta humedad, esta fresca, firme y limpia.		
Exenta de todo defecto de forma	presenta defectos mínimos de forma	Presenta defectos en la forma y/o piel rugosa
Puede presentar alteraciones superficiales menores al 15% rea total superficial del fruto	Puede presentar defectos leves de color, sombreado y/o cicatrices superficiales, menores al 30%	Puede presentar defectos leves de color, sombreado y/o cicatrices superficiales, menores al 50%

Fuente: Autora. Datos extraídos de la NTC 4087.

3.2.2 Mandarina. Las condiciones generales de las mandarinas deben ser su frescura, limpieza, presentar la forma y el color típicos de la variedad, tener su péndulo y una madurez media para permitir el transporte. Además, debe estar seca, sin sabores, olores raros o residuos químicos.

La mandarina se clasifica de acuerdo a su calidad en tres grupos: extra, primera o segunda según los requerimientos establecidos que se muestran en la Tabla 6. De acuerdo a su tamaño pueden ser de calibre A, B o C como se ve en la Tabla 7.

Tabla 6. Clasificación de la calidad de la mandarina.

Clasificación		Extra	Primera	Segunda
Color de la etiqueta		Rojo	Blanco	Azul
Unidades de mandarinas con diferencia de tamaño		10	10	15
porcentaje de defectos permitidos por cada empaque	Decoloraciones	1%	5%	10%
	Indicios de pudrición	0%	1%	3%
	Daños causados por plagas	5%	10%	15%
	Magulladuras, manchas, heridas, cicatrices o cascara rota.	5%	10%	15%
Porcentaje de tolerancia máxima por lote		10%	20%	40%

Fuente: Autora. Datos extraídos de la NTC 1330.

Tabla 7. Clasificación por tamaño de la mandarina.

TAMAÑOS DIAMETROS (mm)	CALIBRE		
	A	B	C
	86 O más	66-85	40-65

Fuente: Autora. Datos extraídos de la NTC 1330.

3.2.3 Tangelo. Los criterios de categorización para la selección de naranja tangelo son tres: el primerocriterio es el calibre que será A,B,C,D,E de acuerdo a los criterios de diámetro y peso mostrados en la Tabla 8; el segundo son los grados de coloración que van de 1 a 7 siendo el número 1 la fruta más fresca de color verde y 7 la más madura de color amarillo como se muestra en la Tabla 9; el

terceros la clasificación de calidad, que puede ser extra, primera y segunda según las especificaciones de forma, apariencia y consistencia como se muestra en la Tabla 10.

Tabla 8. Medidas de calibre para la Tangelo.

CALIBRE	A	B	C	D	E	F
Diametro (mm)	Mayor o igual a 96	Entre 95 y 89	Entre 88 y 82	Entre 81 y 72	Entre 71 y 66	menor o igual A 65
Peso (gm)	480	383	312	242	178	136

Fuente: Autora. Datos extraídos de la NTC 4085.

Tabla 9. Grados de coloración para la Tangelo

Grados de coloración o maduración							
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 1 2 3 4 5 6 7 </div>							
descripcion de la coloracion	verde oscuro bien desarrollado	verde es más claro.	verde claro predomina y pocos visos amarillos.	amarillo con visos verde claro.	mas amarillo y menos visos verdes.	amarillo es más intenso y cáliz visos verde claro.	el fruto es completamente amarillo.

Fuente: Autora. Datos extraídos de la NTC 4085.

Tabla 10. Clasificación de calidad para Tangelo.

		Clasificación		
TOLERANCIA		Extra	Primera	Segunda
Forma		mínimo	leves de forma;	forma y piel rugosa
Apariencia		mínimo	leves de coloración	coloración
Daños		no notarse	leves en cáscara < 50%	cáscara en < 75%
Otras		no afectar pulpa	no afectar pulpa	no afectar pulpa

Fuente: Autora. Datos extraídos de la NTC 4085.

3.2.4 Empaque de las frutas. Las frutas se empaquetan siguiendo las características de la Tabla 11, además cada empaque llevará una etiqueta o rotulado, en el que se encuentra la procedencia, la fecha de empaque, el nombre de la empresa y el producto, la marca, la clasificación de calidad, el calibre, el peso y el lote de producción.

Tabla 11. Característica de empaque de las frutas

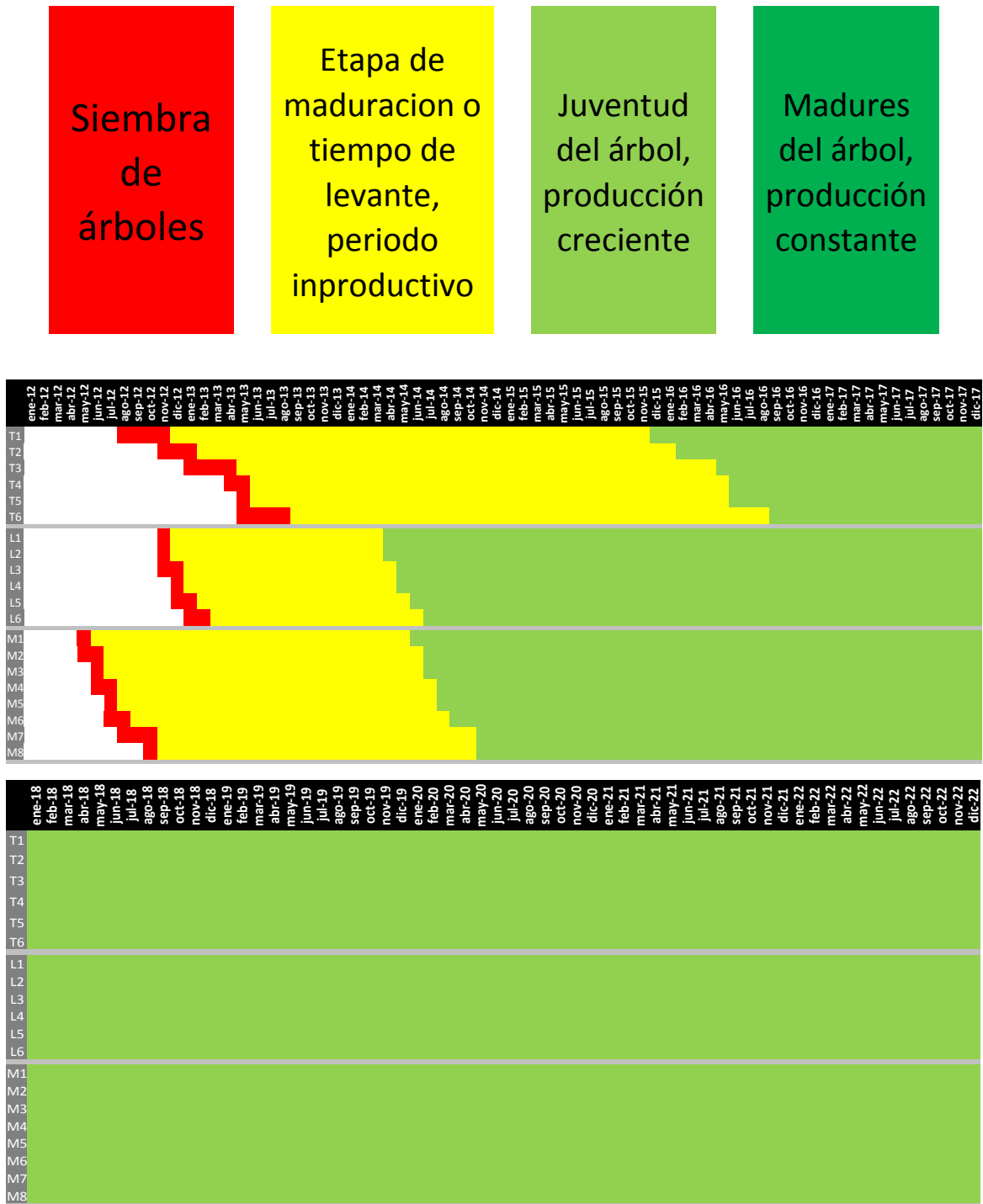
CARACTERISTICAS DE EMPAQUE				
Forma	materiales	masa máxima	dimensiones	características
Rígidos	cartón, madera	30Kg	46 x25 x20	Permitir aireación, superficie lisa.
Sacos	polipropileno	35kg	70 x70	Permitir aireación, nuevo.

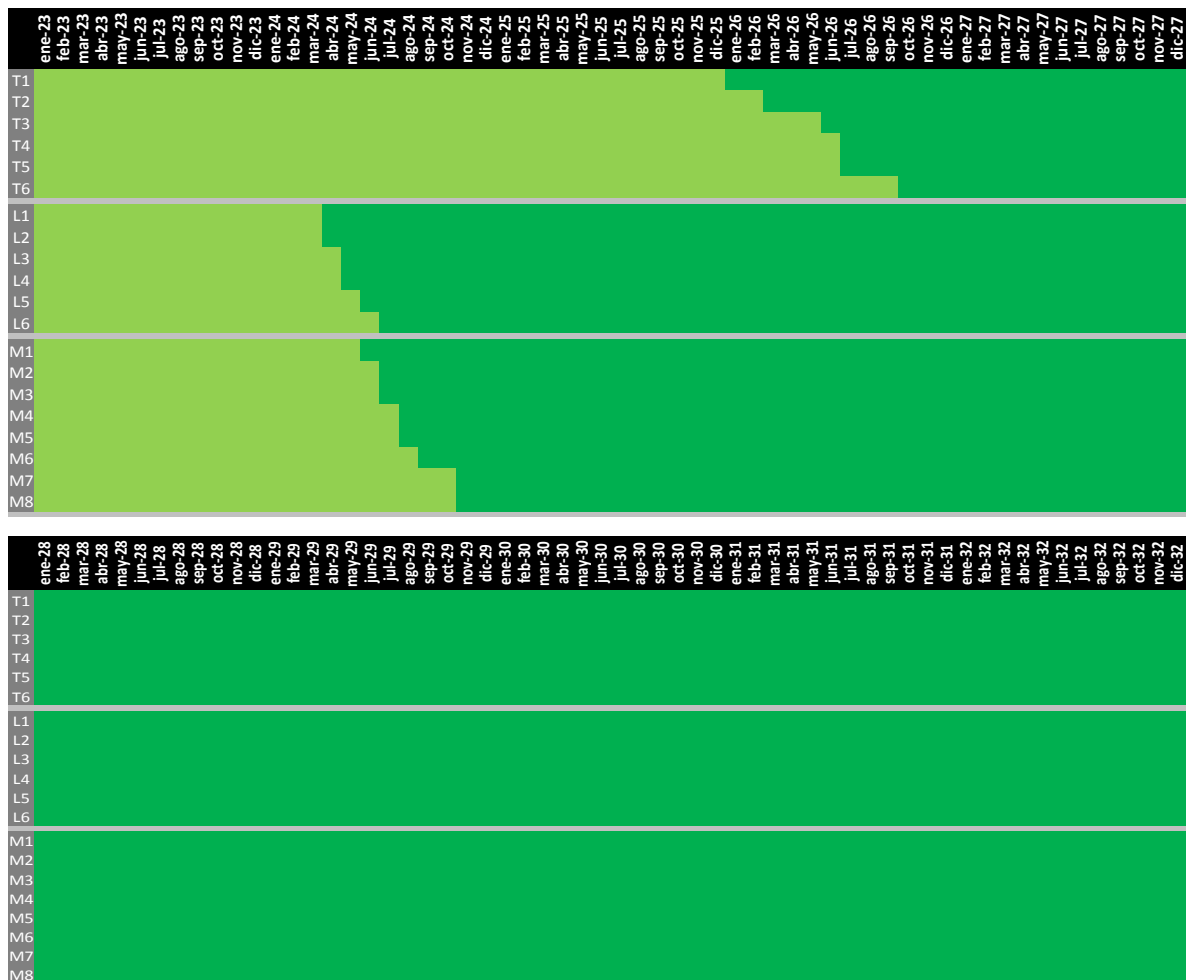
Fuente: Autora. Datos extraídos de las Normas técnicas colombianas.

3.3 CICLO DE VIDA DE LOS CULTIVOS

Los árboles frutales de cítricos se encuentran entre los cultivos perenes y como cualquier ser viviente están sometidos a las leyes de la naturaleza, iniciando su vida como colinos infértiles que requieren una etapa de maduración. Esta etapa de maduración es de 16 meses para el Limón Tahití, 24 meses para la Mandarina y de 36 meses para la Tangelo. Una vez el árbol tiene la capacidad de iniciar la producción de sus primeras frutas inicia una etapa de juventud en la cual se produce un incremento año a año en la producción. Después de diez años desde el inicio de la producción la cantidad de frutas dada por los árboles se estabiliza, es cuando se considera en etapa de madures esta dura alrededor de 10 años, después se convierte en arboles viejos cesando su producción. En la Figura 2.

Figura 2. Ciclo de vida de los cultivos.





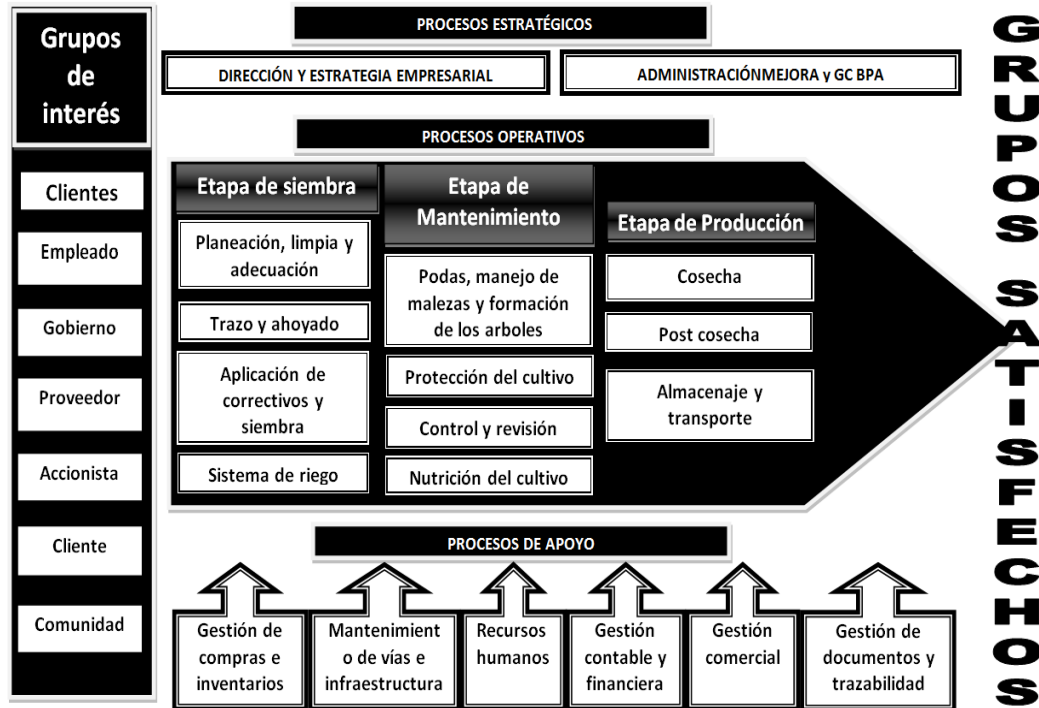
Fuente: Autora.

3.4 PROCESO PRODUCTIVO CITRÍCOLA DE SANTANDER

Con el fin de describir el proceso productivo, se dividió la actividad productiva en subprocesos, clasificándolos según se consideraron de soporte, apoyo y misionales, dándoles un orden lógico como se puede observar en el mapa de procesos de la figura 3. Los procesos operativos se inician con la etapa de siembra e instalación de los cultivos; ésta solo se realiza una vez para cada lote e implica para cada cultivo planear, limpiar, adecuar, realizar trazo y ahoyado, sembrar e instalar el sistema de riego. Una vez instalados los cultivos inicia la etapa de mantenimiento en el cual los árboles necesitan madurar y fortalecerse;

esta se presenta durante los primeros años de los árboles mientras tienen la madurez para poder iniciar la producción de frutas. Este tiempo inicial en el que el árbol se encuentra improductivo también es llamado tiempo de levante y varía de acuerdo a cada tipo de árbol; durante el mismo es necesario realizar podas, manejo de malezas, formación de árboles, nutrición protección, control y revisión de los cultivos. Cuando el árbol ya se encuentra preparado iniciará su producción, dando paso a la etapa de producción, la cual implica la cosecha, post cosecha, almacenaje y transporte. Después los arboles necesitan descansar entre cosechas por lo cual es importante tener en cuenta que la etapa de mantenimiento y producción se alternarán dentro de las actividades de campo. Además, la empresa cuenta con seis procesos de apoyo que permiten se pueda cumplir con la misión y cuenta con dos procesos estratégicos que permiten direccionarla, tal como se muestra en el mapa de procesos de la Figura 3.

Figura 3. Mapa de procesos Citrícola de Santander



Fuente: Autora.

Con el fin de facilitar el entendimiento de todos los procesos que se deben llevar a cabo en Citrícola de Santander, se estableció un manual de inductivos para los procesos operativos, en el cual se encuentran documentados de manera precisa los pormenores de la realización de cada proceso, como se puede ver en el anexo 3.

3.5 FLUJO DE PROCESOS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Cada proceso presenta necesidades en tiempo, personal, herramientas, maquinaria, insumos y equipos, por lo que se realizaron flujos de procesos para facilitar la asignación de estos requerimientos en cada uno de los procesos operativos. Los flujos se realizaron teniendo en cuenta el desempeño histórico del cultivo y la medición de tiempos en labores de campo.

Por efectos de practicidad, los diagramas de flujo del proceso de siembra, mantenimiento y producción se presenta en el anexo 4, junto con sus respectivas fichas técnicas, sirviendo de soporte para los análisis siguientes.

3.5.1 Proceso de siembra. El proceso de siembra inicia con la planeación del cultivo, en esta etapa se realizan los análisis de características físico químico y microbiológico en los suelos de los lotes, esto es realizado por un laboratorio externo certificado y se realiza con el fin de determinar las posibles enfermedades y plagas que puedan afectar al cultivo a través del suelo, además se determinan residuos químicos o contaminantes debido a los usos anteriores, de igual modo se debe determinar las dimensiones, la inclinación, la ventilación, la presencia de cuencas o yacimientos de agua, los árboles en veda y la ubicación de el o los lotes, esta información es estudiada y procesada por los profesionales responsables, que para este caso son el asesor operativo, que debe ser ingeniero agrónomo y el director administrativo, quienes deben estar en capacidad de determinar la viabilidad técnica, ambiental y financiera del cultivo. En caso de que

la siembra sea viable se procede a contratar y capacitar al personal en las técnicas propias del cultivo a instalar y se realizar las compras. En este momento se inicia la adecuación de los terrenos para la siembra, el tazo simulando curvas de nivel, el ahoyado, la aplicación de nutrientes, la siembra, el embalconamiento, la resiembra, la planeación e instalación del sistema de riego, durante la realización de estas actividades es necesario llevar registro y al final del proceso de siembra es necesario la revisión de actividades e indicadores. La medición de tiempos para este proceso de siembra indico una duración de 204 horas.

3.5.2 Proceso de mantenimiento. Esta etapa inicia una vez los cultivos son instalados y las necesidades de mantenimiento continúan por toda la vida útil de los cultivos. En el anexo 4 se presenta la ficha técnica de los diagramas de flujo para el proceso de producción.

El mantenimiento de los cultivos requiere podas, controlar la maleza en cultivos y corredores, el diagnosticando enfermedades y plagas y su respectiva protección fitosanitaria y la nutrición integral del cultivo. Los procesos que conforman la etapa de Mantenimiento, tienen en común el procedimiento mensual que se le realiza a cada cultivo con el fin de determinar las necesidades particulares de cada cultivo. Esta parte del proceso de mantenimiento emplea 10 horas hombre por hectárea al mes, está incluida en la parte inicial de todos los Flujos de procesos de mantenimiento y para efectos de cálculo de personal solo se tendrá en cuenta una vez al mes por hectárea.

Las podas, cuyo flujo de procesos vemos en el Anexo 4, se inician con las de formación, con una duración por hectárea de 38 horas hombre por hectárea; se deben realizar dos veces por año durante los dos primeros años. Después se continúa con podas de limpieza que emplean 62 horas hombre por hectárea y se realizan anualmente. Cuando el árbol cumpla más de 15 años, es necesario realizar podas de renovación anuales que emplean 26 horas hombre por hectárea.

El flujo del proceso de control de malezas que se encuentra en el Anexo 4, indica que el proceso dura 43 horas hombre por hectárea y se realiza cada 4 veces al año, lo que correspondería a 14 horas hombre al mes.

Los flujos de procesos de protección y nutrición de los cultivos se presentes en el anexo4, en estos se ve que la etapa inicial de revisión (común en todas las actividades de mantenimiento) dura 10 horas y las actividades de protección o nutrición pueden durar 60 horas hombre por hectárea si las aplicaciones se deben hacer manuales y una hora hombre por hectárea si se realizan aplicaciones mediante el sistema de riego y fumigación.

3.5.3 Proceso de producción. La etapa de producción inicia después de transcurrido el tiempo de levante, momento en el que los arboles de cítricos ya alcanzan una edad fértil que les permite la floración y por ende la producción de frutas. El proceso de producción está conformado por dos sub procesos que estos son el de coseche y el de Post cosecha, presentando una duración promedio para cosecha y post cosecha de 72 horas por hectárea.

El proceso de producción requiere personal capacitado específicamente en buenas prácticas de cosecha y post cosecha, además hay que tener en cuenta que como se verá en el Capítulo 3.6.3. “CAPACIDAD INSTALADA” la producción aumenta año a año hasta completar diez años, momento en que se estabiliza la producción, por lo que se contemplaron necesidades de mano de obra variables de acuerdo a la producción.

En el Anexo 4, se presenta el diagrama de flujo para la cosecha de fruta cítrica de los cultivos, esta etapa inicia cuando los árboles están maduros y presentan frutas listas para la recolección, implica recolectar, pesar, transportar ciclo que finaliza al entregar la fruta y los registros en el centro de acopio, momento en el que se inicia la etapa de post cosecha.

De igual modo el diagrama de flujo de proceso de post cosecha del Anexo 4, nos indica que el proceso se realiza por completo dentro del centro de acopio el cual cumple con condiciones estrictas de higiene y salubridad. En el centro de acopio la mayoría de las tareas son realizadas de manera mecánica, algunas de las labores a realizar son el lavado, secado, encerado, la calibración, clasificación y el empaque de la fruta y finaliza al cargar los camiones con la producción.

3.6 CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS

Con el fin dar más precisión en el diseño y control de los procesos, se realizó una caracterización de procesos productivos que contiene la información esencial para identificar, recrear y realizar el proceso. Esto describe los el objetivo, el orden, los canales de comunicación, los proveedores y las entradas, los clientes y las salidas, los responsables, los residuos, los recursos, los criterios de control, los documento y registro, los requisitos de la norma o de ley y los indicadores de gestión del proceso. En el Anexo 5 se presentan las caracterizaciones para el proceso de siembra, mantenimiento y producción.

3.7 DISEÑO DE LOS CULTIVOS

Durante todo el proceso de planeación y análisis se plasmaron las decisiones en el mapa de los predios de la Citrícola de Santander, el cual, se presenta en el Anexo 6. En este se muestran las ubicaciones y notaciones de las vías, las fuentes de agua, los arboles vedados, los cultivos, edificaciones y zonas verdes preservadas. Todo enmarcado en los lineamientos de las Buenas Practicas Agrícolas NTC5400.

3.7.1 Planeación. Con el fin de orientar la planeación de las actividades productivas hacia el cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas NTC5400, se realizó una lista de chequeo que se presenta en el Anexo 7 en la cual se menciona

el numeral de la norma, el nombre del numeral al cual se hace referencia y el modo de cumplimiento.

3.7.2 Generalidades. En la Tabla 12 se encuentra el resumen de las principales características de los cultivos, se menciona el patrón, el tamaño, la tolerancia, la distancia de siembra, la densidad de siembra teórica, la densidad de siembra esperada, el tiempo en etapa de levante y tiempo entre cosechas.

Un factor muy importante en el éxito de un cultivo es la selección del patrón; esta se realizó teniendo en cuenta que el tamaño del árbol facilitara la etapa de mantenimiento y recolección de la fruta. Se prefirieron arboles injertados sobre patrones más pequeños con el fin de disminuir el tamaño. Para la compra se requieren árboles con tolerancia a enfermedades y plagas, provenientes de viveros certificados.

Se establecieron distancias de siembra entre árboles mayores a lo acostumbrado, para que permitan mayor ventilación entre árboles, evitando así, la propagación de enfermedades y permitiendo el crecimiento radicular necesario para una producción alta. Además, la siembra se realiza simulando curvas de nivel acordes a la topografía y como se muestra en el inductivo de siembra del manual de inductivos de proceso presente en el anexo 3, se crean balcones en platos limpios de maleza para cada planta, conservando coberturas nobles en los corredores.

Se establecieron dos medidas de densidad de siembra (árboles por hectárea), una teórica y una esperada, que se estima teniendo en cuenta las pendientes del terreno y los límites de los lotes lo cual disminuye el número de árboles que realmente se pueden sembrar en un lote determinado.

Tabla 12. Generalidades de los cultivos.

Nombre	Limón Tahití	Mandarina	Tangelo Mineola
Patrón	Sumki	Sumki	Bulcamerino
Tamaño	Mediano	Mediano	Semi - enano
Tolerancia	Gomosis.	Gomosis.	Gomosis.
	Tristeza de los cítricos.	Tristeza de los cítricos.	Tristeza de los cítricos.
	Muerte súbita de los cítricos.	Muerte súbita de los cítricos.	Muerte súbita de los cítricos.
	Pudrición reticular.	Pudrición reticular.	Pudrición reticular.
Distancia de siembra	6X7	6x7	7x8
Densidad de siembra teórica	238 Arboles por hectárea	238 Arboles por hectárea	179 Arboles por hectárea
Densidad de siembra esperada	200 Arboles por hectárea	200 Arboles por hectárea	160 Arboles por hectárea
Tiempo en etapa de levante	16 meses	24 meses	36 meses
Tiempo entre cosechas	3 meses	4 meses	3 meses

Fuente: Autora.

3.7.3 Capacidad instalada. En el primer capítulo se definió una demanda para el AMB de 7'657.237 Kilos de mandarina, 12'599.417 Kilos de limón, 7'112.783 Kilos de tangelo en un año. Sabiendo que la producción de frutas por parte de los arboles inicia después del tiempo de levante, con producciones bajas que aumentan año a año como lo indica la Tabla 13 de la producción esperada para cada tipo de árbol, se debe tener en cuenta que un árbol adulto produce 150 kilos al año para la mandarina, 150 kilos al año para el limón y de 300 kilos al año para la Tangelo. Teniendo en cuenta los recursos disponibles y los lotes propicios para

la siembra de cítricos, se decide sembrar 6.129 árboles de Tangelo, 2.198 árboles de Limón Tahití y 3.965 árboles de Mandarina, tal como se

Una vez decidida la cantidad de árboles se inicia la selección de los lotes a sembrar, para esto, se contemplaron tres aspectos: el primero fue la viabilidad en cuanto a las propiedades fisicoquímicas y biológicas de los suelos, el segundo son las limitaciones naturales, como las grandes pendientes, lugares inundables y la erosión y la tercera las restricciones de ley.

Tabla 13. Producción proyectada

producción esperada de fruta	Kilos de Tangelo por árbol al año	Kilos de Limón Tahití por árbol al año	Kilos de mandarina por árbol al año
AÑO 1	10	5	3
AÑO 2	30	15	12
AÑO 3	60	30	30
AÑO 4	100	50	50
AÑO 5	150	80	80
AÑO 6	200	100	100
AÑO 7	300	120	120
AÑO 8	300	130	150
AÑO 9	300	140	150
AÑO 10	300	150	150

Fuente: Datos suministrados por el Ing. Jesús Alberto Ribero.

Para la asignación del tipo de cítrico a sembrar en cada lote, se contempló que el problema más costoso es que la Tangelo presenta condiciones de vulnerabilidad a enfermedades y plagas cuando se tiene humedad, por lo que los lotes con mayor extensión, con mayor ventilación y mayor pendiente fueron los seleccionados para este cultivo pues estas condiciones minimizan la humedad en el lote y por ende en el tallo. El Limón Tahití presenta una mejor adaptabilidad a suelos arcillosos que la mandarina, por lo que se le asignó a su cultivo los lotes con esta característica pues así se aplican menos correctivos y esto conlleva menos costos. En la Tabla 14 Área y número de árboles por lote, en esta se presenta el tamaño y la asignación de fruta para cada lote, esto, de acuerdo a la densidad de siembra esperada (ver tabla 12).

Usando las proyecciones de producción por árbol de fruta al año de la Tabla 13, se proyectó la producción de fruta anual por cada lote. En la Tabla 15 se presenta la proyección de producción para cada lote del cultivo

Tabla 14. Área y número de árboles por lote

LOTES DE FRUTA	Área m ²	Área hectáreas	Numero de árboles
T1	91.004	9	1.547
T2	80.528	8	1.369
T3	90.979	9	1.547
T4	15.357	2	261
T5	15.250	2	259
T6	67.392	7	1.146
PLAN SIEMBRA TANGELO	360.510	37	6.129
L1	13.844	1	318
L2	5.851	1	135
L3	13.873	1	319
L4	16.742	2	385
L5	22.359	2	514
L6	22.876	2	526
PLAN SIEMBRA LIMON TAHITI	95.545	9	2.198
M1	26.251	3	604
M2	14.527	1	334
M3	15.182	2	349
M4	8.529	1	196
M5	19.183	2	441
M6	11.098	1	255
M7	65.201	7	1.500
M8	12.401	1	285
PLAN SIEMBRA MANDARINA	172.373	18	3.965

Fuente: Autora.

Tabla 15. Matriz Resumen de producciones proyectadas. Fragmento de la hoja de cálculo “PRODUCCIÓN”. Modelo financiero.

RESUMEN PRODUCCIÓN PROYECTADA (kilos de fruta al año)																					
LOTES DE FRUTA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
T1	-	-	-	14.180,8	41.253,3	85.085,0	144.386,7	219.158,3	296.508,3	438.316,7	464.100,0	464.100,0	464.100,0	464.100,0	464.100,0	464.100,0	464.100,0	464.100,0	464.100,0	464.100,0	464.100,0
T2	-	-	-	12.548,9	36.505,9	75.293,3	127.770,5	193.937,4	262.385,8	387.874,7	410.690,9	410.690,9	410.690,9	410.690,9	410.690,9	410.690,9	410.690,9	410.690,9	410.690,9	410.690,9	410.690,9
T3	-	-	-	14.177,6	41.243,8	85.065,4	144.353,5	219.108,0	296.440,2	438.215,9	463.993,3	463.993,3	463.993,3	463.993,3	463.993,3	463.993,3	463.993,3	463.993,3	463.993,3	463.993,3	463.993,3
T4	-	-	-	2.393,2	6.962,0	14.359,2	24.367,1	36.985,8	50.039,6	73.971,5	78.322,8	78.322,8	78.322,8	78.322,8	78.322,8	78.322,8	78.322,8	78.322,8	78.322,8	78.322,8	78.322,8
T5	-	-	-	2.376,5	6.913,3	14.258,7	24.196,6	36.727,0	49.689,5	73.454,1	77.774,9	77.774,9	77.774,9	77.774,9	77.774,9	77.774,9	77.774,9	77.774,9	77.774,9	77.774,9	77.774,9
T6	-	-	-	10.501,9	30.550,9	63.011,3	106.928,3	162.301,9	219.584,9	324.603,8	343.698,1	343.698,1	343.698,1	343.698,1	343.698,1	343.698,1	343.698,1	343.698,1	343.698,1	343.698,1	343.698,1
TOTAL PRODUCCIÓN TANGELO	0	0	0	56.179	163.429	337.073	572.003	868.218	1.174.648	1.736.437	1.838.580	1.838.580	1.838.580	1.838.580	1.838.580	1.838.580	1.838.580	1.838.580	1.838.580	1.838.580	1.838.580
Tiempo de levante	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Meses desde la siembra	5	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125	137	149	161	173	185	197	209	221	233	245
L1	-	-	1.326,8	3.980,3	8.358,6	14.329,0	23.085,6	30.250,1	36.618,6	40.598,8	43.783,1	46.967,3	47.763,4	47.763,4	47.763,4	47.763,4	47.763,4	47.763,4	47.763,4	47.763,4	47.763,4
L2	-	-	560,7	1.682,1	3.532,4	6.055,5	9.756,1	12.783,8	15.475,1	17.157,2	18.502,9	19.848,5	20.184,9	20.184,9	20.184,9	20.184,9	20.184,9	20.184,9	20.184,9	20.184,9	20.184,9
L3	-	-	1.329,5	3.988,4	8.375,6	14.358,3	23.132,7	30.311,9	36.693,3	40.681,7	43.872,4	47.063,2	47.860,8	47.860,8	47.860,8	47.860,8	47.860,8	47.860,8	47.860,8	47.860,8	47.860,8
L4	-	-	1.604,4	4.813,3	10.107,9	17.327,8	27.917,0	36.580,8	44.282,1	49.095,3	52.945,9	56.796,6	57.759,2	57.759,2	57.759,2	57.759,2	57.759,2	57.759,2	57.759,2	57.759,2	57.759,2
L5	-	-	2.142,8	6.428,4	13.499,5	23.142,1	37.284,5	48.855,5	59.140,9	65.569,2	70.711,9	75.854,6	77.140,3	77.140,3	77.140,3	77.140,3	77.140,3	77.140,3	77.140,3	77.140,3	77.140,3
L6	-	-	2.192,3	6.576,9	13.811,5	23.676,9	38.146,2	49.984,6	60.507,7	67.084,7	72.346,2	77.607,7	78.923,1	78.923,1	78.923,1	78.923,1	78.923,1	78.923,1	78.923,1	78.923,1	78.923,1
TOTAL PRODUCCIÓN LIMON TAHITI	0	0	9.156	27.469	57.686	98.890	159.322	208.767	252.718	280.187	302.162	324.138	329.632	329.632	329.632	329.632	329.632	329.632	329.632	329.632	329.632
Tiempo de levante	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Meses desde la siembra	0	8	20	32	44	56	68	80	92	104	116	128	140	152	164	176	188	200	212	224	236
M1	-	-	1.207,6	5.434,0	14.490,8	26.163,9	42.264,8	56.353,0	68.428,7	84.529,6	90.567,4	90.567,4	90.567,4	90.567,4	90.567,4	90.567,4	90.567,4	90.567,4	90.567,4	90.567,4	90.567,4
M2	-	-	668,2	3.007,1	8.019,0	14.478,7	23.388,6	31.184,8	37.867,3	46.777,2	50.118,5	50.118,5	50.118,5	50.118,5	50.118,5	50.118,5	50.118,5	50.118,5	50.118,5	50.118,5	50.118,5
M3	-	-	698,4	3.142,6	8.380,3	15.131,1	24.442,6	32.590,2	39.573,8	48.885,2	52.377,0	52.377,0	52.377,0	52.377,0	52.377,0	52.377,0	52.377,0	52.377,0	52.377,0	52.377,0	52.377,0
M4	-	-	392,4	1.765,6	4.708,2	8.501,0	13.732,3	18.309,8	22.233,3	27.464,6	29.426,4	29.426,4	29.426,4	29.426,4	29.426,4	29.426,4	29.426,4	29.426,4	29.426,4	29.426,4	29.426,4
M5	-	-	882,4	3.970,9	10.589,0	19.119,1	30.884,7	41.179,6	50.003,8	61.769,4	66.181,5	66.181,5	66.181,5	66.181,5	66.181,5	66.181,5	66.181,5	66.181,5	66.181,5	66.181,5	66.181,5
M6	-	-	510,5	2.297,4	6.126,3	11.061,4	17.868,3	23.824,4	28.929,7	35.736,7	38.289,3	38.289,3	38.289,3	38.289,3	38.289,3	38.289,3	38.289,3	38.289,3	38.289,3	38.289,3	38.289,3
M7	-	-	2.999,2	13.496,6	35.991,0	64.983,7	104.973,6	139.964,8	169.957,3	209.947,2	224.943,5	224.943,5	224.943,5	224.943,5	224.943,5	224.943,5	224.943,5	224.943,5	224.943,5	224.943,5	224.943,5
M8	-	-	570,5	2.567,0	6.845,4	12.359,8	19.965,8	26.621,1	32.325,6	39.931,7	42.783,9	42.783,9	42.783,9	42.783,9	42.783,9	42.783,9	42.783,9	42.783,9	42.783,9	42.783,9	42.783,9
TOTAL PRODUCCIÓN MANDARINA	0	0	7.929	35.681	95.150	171.799	277.521	370.028	449.319	555.042	594.687	594.687	594.687	594.687	594.687	594.687	594.687	594.687	594.687	594.687	594.687
Tiempo de levante	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Meses desde la siembra	2	14	26	38	50	62	74	86	98	110	122	134	146	158	170	182	194	206	218	230	242
TOTAL PRODUCCIÓN BRUTA	0	0	17.086	119.329	316.265	607.761	1.008.845	1.447.013	1.876.685	2.571.665	2.735.430	2.757.405	2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899
Merma estimada	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
TOTAL PRODUCCIÓN NETA	-	-	15.377	107.396	284.638	546.985	907.961	1.302.312	1.689.017	2.314.499	2.461.887	2.481.665	2.486.609	2.486.609	2.486.609	2.486.609	2.486.609	2.486.609	2.486.609	2.486.609	2.486.609

Fuente: Autora.

3.7.4 Infraestructura. Para lograr que la empresa opere adecuadamente y cumpla con los estándares de calidad y productividad, es necesaria la inversión en adecuaciones de infraestructura. Estas se deben realizar en la parte eléctrica, de vías, de agua, así como las instalaciones exigidas por la NTC 5400 y el centro de acopio y post cosecha.

Infraestructura de vías. La facilidad, comodidad y seguridad en el transporte interno y externo de la empresa puede ser en un momento dado un factor que agregue valor a la cadena productiva o por el contrario puede ser el limitante que frene el éxito del desarrollo empresarial, por lo cual se diseñó una serie de vías internas que facilitan la accesibilidad a los cultivos, facilitando la siembra, mantención, recolección y demás procesos que requieran la movilidad de elementos y personas al interior o exterior del mismo. Así mismo se estipuló la inversión en mejoramiento y mantenimiento de las vías que comunican de Rio Negro a Llano de Palmas.

Infraestructura de agua. Garantizar la presencia y el flujo de agua adecuado ha de ser una prioridad a la hora de cultivar; la carencia de agua propicia para cada etapa del proyecto agrícola puede llevar al fracaso o al desarrollo inadecuado del mismo. En este caso los cultivos y construcciones se abastecen de agua de dos acueductos rurales, el de la vereda La Honda y el de Las Palmas, además como garantía para el suministro se cuenta con dos reservorios de agua, todo esto con permiso de la autoridad ambiental CDMB y el financiamiento de FINAGRO. Es prioritario tomar muestras periódicas de agua para garantizar la calidad y afluencia de este líquido vital para el cultivo; además se deben realizar arreglos y adaptaciones de tuberías, baños, filtros y otros, realizando inspecciones periódicas para verificar el buen estado y uso adecuado de esta infraestructura.

Infraestructura eléctrica. Para realizar las labores de explotación agrícola es necesario contar con suministro de energía trifásica para bombear el agua hasta

las plantas, permitir el funcionamiento de máquinas y suministrar energía a las viviendas, bodegas y demás espacios de la finca. Para esto se contrató el diseño y la instalación de acometida eléctrica incluyendo cuatro contadores de luz, postes, torés de media tensión y una rueda Preston para garantizar el ahorro y uso eficiente de este recurso.

Sistema de riego y fumigación. Los cítricos requieren de periodos de riego constante para dar paso a la floración. En Colombia estos, presentan una producción de frutas variable supeditada a los periodos naturales de lluvias y en las épocas de sequía la producción decrece, lo que traduce en precios de venta más altos. Es por esto que se sugiere instalar un sistema de riego, pues permite acceder a mejores precios de venta, garantiza la producción de fruta influyendo en la floración y presencia de frutos. De igual manera se determina que el sistema de fumigación es indispensable pues como se vio en los flujos de procesos (ver subcapítulo 3.5. flujo de procesos) reduce los tiempos de nutrición y protección fitosanitaria.

Se contrató el diseño, los materiales y el acompañamiento en la instalación del sistema de riego y fumigación con Riego e Ingenierías S.A.²⁸. Se seleccionó un sistema de riego y fumigación por gravedad con el fin de aprovechar las pendientes del terreno, reduciendo las necesidades de energía eléctrica, dentro del diseño se establece igual que el uso micro aspersores reduciendo así la humedad en el tallo y hojas, fue necesario una bomba de 10 caballos de fuerza y por sus altas demandas de energía eléctrica se propone el uso de la rueda Preston ahorrando energía, es necesario adecuar el sistema para conectarse con los reservorios de agua, los acueductos y las redes eléctricas. Los costos

²⁸ Por privacidad de la empresa y dado la inversión en el diseño de redes, no se incluyeron los diseños de los lotes, sin embargo en el Anexo 3. Dentro del inductivo para la instalación del sistema de riego, se presenta algunos de los materiales y el método seleccionado para la instalación.

asociados están incluidos en el modelo financiero como parte de las inversiones (ver capítulo 6. Análisis financiero).

Instalaciones. A continuación se presenta la Tabla 16. En esta están los requerimientos técnicos de infraestructura que apuntan al cumplimiento de la NTC5400 BPA.

Tabla 16. Especificaciones de las instalaciones, Citrícola de Santander.

ESPECIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES CITRÍCOLA DE SANTANDER			
Instalaciones	Especificaciones de fabricación	Especificaciones de funcionamiento	Responsable
Área de almacenamiento, preparación y dosificación de insumos agrícolas - fertilizantes y bio insumos.	Ubicada a 20metros de la casona Las Palmas, cuenta con un área separada físicamente para la dosificación y preparación de mezclas, cuenta con todos los elementos de medición, aseo y funcionamiento, piso impermeable, suministro de agua, iluminación, ventilación, carteles de seguridad y de información, seguridad al aseso, contar con estanterías y estribos incombustibles	se mantiene limpia y seca, cuenta con carteles informativos, manuales y elementos para atender emergencias e identificar cada elemento, ficha técnica de productos, todos los productos están en su envase original, se mantiene actualizado los registros de bodega, se mantiene las condiciones de preservación de los productos, se ingresa con los elementos de seguridad y bajo el acompañamiento del responsable de la bodega	Director de campo bajo la supervisión del director técnico
Área de almacenamiento, preparación y dosificación de insumos agrícolas -	Ubicada a 20metros de la casona Las Palmas, cuenta con un área separada físicamente para la dosificación y preparación de mezclas,	se mantiene limpia y seca, cuenta con carteles informativos, manuales y elementos para atender emergencias e identificar cada elemento, ficha técnica de	Director de campo bajo la supervisión del asesor técnico

ESPECIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES CITRÍCOLA DE SANTANDER			
Instalaciones	Especificaciones de fabricación	Especificaciones de funcionamiento	Responsable
plaguicidas.	cuenta con todos los elementos de medición, aseo y funcionamiento, piso impermeable, suministro de agua, iluminación, ventilación, carteles de seguridad y de información, seguridad al aseso, contar con estanterías y estribos incombustibles	productos, todos los productos están en su envase original, se mantiene actualizado los registros de bodega, se mantiene las condiciones de preservación de los productos, se ingresa con los elementos de seguridad y bajo el acompañamiento del responsable de la bodega	
Área de almacenamiento de equipos utensilios y herramientas	Ubicada a 5 metros de la casona las palmas, cuenta con zonas para los elementos usados en cada actividad.	Se mantiene limpia y seca, cuenta con carteles informativos, manuales y elementos para atender emergencias. Lugares identificados para los elementos, utensilios y herramientas de cada actividad de campo, registros de mantenimiento y movimiento de los elementos utensilios y herramientas.	Administrador de campo bajo la supervisión del asesor técnico.
Áreas destinadas al bienestar del trabajador	La casa de las flores presta los servicios de comedores, cuenta con casilleros, lavadora y espacio para tender ropa, zona con hamacas.	Se mantiene limpia y seca, cuenta con carteles informativos, manuales y elementos para atender emergencias	Director administrativo
Áreas de instalaciones sanitarias	La casa de las flores cuenta con una batería de 20 duchas y sanitarios	Se mantiene limpia y seca, cuenta con carteles informativos, manuales y	Director administrativo

ESPECIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES CITRÍCOLA DE SANTANDER			
Instalaciones	Especificaciones de fabricación	Especificaciones de funcionamiento	Responsable
	para hombre y 10 para mujeres.	elementos para atender emergencias	

Fuente: Autora.

Centro de acopio. El centro de acopio, cuyo diseño se presenta en el anexo 8, es construido con prefabricados y cuenta con suministro de agua e instalaciones sanitarias. El espacio está distribuido para las labores de acopio, post cosecha, empaque y montaje para el transporte; además dispone de espacio para la limpieza de elementos, maquinaria y herramientas y espacio para la realización de evaluaciones de calidad.

Maquinaria e infraestructura. El centro de acopio esta adecuado para llevar a cabo los procesos de acopio, selección, clasificación, lavado, secado, encerado, empaque, almacenamiento y montaje para el transporte de las frutas, para lo cual se cuenta con una línea de producción que inicia con una bandas transportadoras que conecta a una máquina lavadora, secadora y enceradora de frutas, de la cual son transportadas por otra banda hasta la máquina calibradora y clasificadora, que permite adecuarse a diferentes calibres, colores, formas y pesos, según la fruta. La planta se diseñó para soportar un poco más que la producción máxima de los cultivos, lo que equivale a 3'000.000 de kilos de fruta en un año, entre los tres cultivos.

3.7.5 Documentación, registro y trazabilidad. La trazabilidad, es para el agricultor una herramienta que permite conocer y retroalimentar cada uno de los aspectos de la agroindustria; busca constituir un sistema de gestión de información actualizada y pertinente que facilite la toma de decisiones en pro de la calidad, la rentabilidad y la mejora general en cada parte de la empresa, además

es la garantía de la calidad, inocuidad, manejo de los cultivos y por ende del cumplimiento de la norma.

La estructura del sistema de trazabilidad está conformado por formatos de control para todas las actividades realizadas e indicadores de gestión asociados a cada proceso (ver Tabla 17). Para completar estos documentos es necesario que el director técnico y el de campo diligencien las fichas y listen cada uno de los productos usados. Además el sistema debe incluir Certificación y hoja de vida del material de propagación, códigos para cada documento usado, listado de los planes de acción, al igual que los inductivos, caracterizaciones y diagramas de procedimientos ya presentados anteriormente y un código de identificación de producto.

Tabla 17. Indicadores de gestión, Citrícola de Santander

PROCESO	nombre del indicador	formula	Unidad
Siembra	Densidad de Siembra	$DS = \text{Arboles en un lote} / \text{hectáreas del lote}$	arboles por hectárea
	Horas en Siembra por hectárea (HS)	$HS = \text{horas hombre en cada actividad de la siembra} / \text{hectáreas trabajadas}$	horas en actividades de siembra
	velocidad de siembra	$\text{hectáreas sembradas de cada fruta} / \text{meses usados para la siembra}$	Hectáreas de Fruta sembrada por mes (HFL, HFM, HFT)
	% de resiembra	$\text{número de árboles para resiembra en el lote} * 100 / \text{arboles sembrados en el lote}$	porcentaje de árboles para re siembra por lote
Mantenimiento	% cumplimiento objetivos de mantenimiento.	$\# \text{ objetivos cumplidos} / \# \text{ de objetivos planeados}$	porcentaje de cumplimiento de los planes de mantenimiento del cultivo

PROCESO	nombre del indicador	formula	Unidad
	Horas en mantenimiento por hectárea (HM)	HS=horas hombre en cada actividad de mantenimiento/hectáreas trabajadas	horas en actividades de mantenimiento
Riego	velocidad de riego	litros de agua/horas de riego	litros de agua por hora
	necesidad hídrica	litros de agua/hectáreas regadas	litros de agua por hectárea
producción	rendimiento en la producción	kilos de fruta cosechados/hectáreas en cosecha	kilos de fruta por hectárea
	perdidas cosecha y post cosecha	kilos de fruta perdida cosecha y post cosecha*100/kilos de fruta cosechada	% de pérdidas por cosecha y post cosecha
	producción	kilos de cada clasificación/hectáreas en producción	kilos producidas por cada clasificación por hectárea

Fuente: Autora.

En la Tabla 18 se presentan la lista de documentos asociados al sistema de buenas prácticas agrícolas y de trazabilidad. Esta lista se presenta con el fin de facilitar la implementación futura del sistema de buenas prácticas agrícolas, además estos documentos se realizarán teniendo en cuenta los indicadores de gestión planteados y la formulación de estos documentos será responsabilidad del director administrativo, el asesor técnico, pues no hacen parte del alcance del presente trabajo.

Para la asignación de códigos de documentos se concertó que R designa registros, I inductivos, L listados, M manuales, F para las fichas técnicas, O para el organigrama, C caracterizaciones y MP mapa de procesos. Además se diseñará una hoja de vida por lote, cuya notación será el nombre del lote de fruta, en la cual se cargarán las tareas insumos y demás acontecimiento de cada lote.

Tabla 18. Listado maestro de documentos sistema de trazabilidad.

Código	DOCUMENTO
R1	Registro diario de actividades de campo
R2	Registro de aplicaciones fitosanitario
R3	Registro de aplicaciones de nutrientes
R4	Registro manejo de sistema de riego
R4	Registro de cosecha, pos cosecha y producción.
R5	Registro de mantenimiento y calibración de maquinaria equipos y herramientas
R6	Registro de actividades de aseo y mantenimiento general
R7	Registro de inspecciones de calidad
R8	Registro de compras
R9	Registro de movimientos en almacén
LF	Listado de insumos fitosanitarios
LN	Listado de insumos de nutrición
LP	Lista de proveedores
LBPA	Lista de chequeo BPA
I11	Inductivo planeación, limpieza y adecuación de terrenos
I12	Inductivo trazado, ahoyado y siembra
I13	Inductivo de instalación de sistema de riego
I21	Inductivo poda y formación de arboles
I22	Inductivo nutrición
I23	Inductivo protección
I24	Inductivo control de malezas
I31	Inductivo cosecha
I32	Inductivo post cosecha
I33	Inductivo almacenamiento y transporte
O	Organigrama
C1	Caracterización de proceso de siembra
C2	Caracterización de proceso de mantenimiento
C3	Caracterización de proceso de producción
FTP	Ficha técnica de productos usados
MF	Manual de funciones
MP	Mapa de procesos

Fuente: Autora.

3.7.6 Código de producto. Con el fin de identificar el origen de las frutas y dar continuidad al proceso de trazabilidad, se estableció un código de identificación de producto, el cual está presente en todos los empaques de la fruta producida. Como se pueden ver en el mapa del predio del Anexo 6, se establecieron lotes, los cuales se identifican por la inicial en mayúscula de la fruta a cultivar y un número de lote de esta fruta al que corresponda, estos serán los dos primeros caracteres del código de producto. A su vez, como se indica en la Tabla 19, cada lote se ha dividido en senderos que simulan curvas de nivel, en los cuales se ha sembrado un línea de árboles; a cada sendero se le ha asignado una letra desde la a consecutivamente hasta asignarle una letra a cada uno y esta letra será el tercer carácter del código de producto. Además, en el año hay un número finito de cosechas por cada tipo de fruta, por lo cual a cada ciclo de cosecha se le asignará un número que será cuarto carácter del código de producto. El último carácter está conformado por la fecha en la cual se ha empacado el producto. Para la presentación del código de producto se escribirá el lote, el rango de los senderos donde se cosechó la fruta dentro del lote, el número de cosecha luego una línea (-) y la fecha de empaque separada por (/), por ejemplo el código para una mandarina del lote M3 del sendero c, producida en la cosecha 3 y empacada en julio 13 de este año sería, M3ca3-13/07/13.

Tabla 19. Notación código de producto

NOTACIÓN CÓDIGO DE PRODUCTO				
FRUTA	LOTE	SENDERO	# COSECHA	FECHA EMPAQUE
Mandarina	M1, M2, M3, M4, M5...	a, b,c,d,e...	1,2,3,4,5,6...	DD/MM/AA
Tangelo	T1, T2, T3, T4, T5...	a,b,c,d,e...	1,2,3,4,5,6...	DD/MM/AA
Limón	L1, L2, L3, L4, L5...	a,b,c,d,e...	1,2,3,4,5,6...	DD/MM/AA
Tahití				

Fuente: Autora.

3.7.7 Planes de cumplimiento de las BPA. La NTC5400 plantea una serie de programas y planes que son necesarios contemplar durante la planeación de los

cultivos. Algunos de estos programas están en el Plan de Manejo Ambiental y Social del capítulo 5 y otros fueron incluidos dentro de los procesos de la empresa garantizando así su cumplimiento. Hay tres programas que se vinculan como parte de los deberes del sistema de buenas prácticas agrícolas; estos se presentan en la Tabla 20 y son el plan de mantenimiento y preservación de la planta física y los planes de manejo y preservación del agua y del suelo.

Tabla 20. Planes para el cumplimiento de los requisitos de la NTC5400 BPA.

Planes para el cumplimiento de la NTC5400						
NOMBRE DEL PROGRAMA		PRINCIPALES ACTIVIDADES	RESPONSABLE	COSTO	fecha	MEDICIÓN Y CONTROL
manejo y preservación del agua	muestreo y análisis de suelo y agua	programa de muestreo y análisis, control de pérdidas,	asesor técnico	\$500.000 anual	jul-13	cumplimientos de requisitos microbiológicos y fisicoquímicos
	verificación, mantenimiento y control de pérdidas	revisión y control de manera periódica, inductivo de mantenimiento de vías e infraestructura	asesor técnico	no	jul-13	Una vez cada dos meses revisión de redes y una vez cada 6 meses mantenimiento de canales y redes.
manejo y preservación del suelo	nutrición del cultivo	Nutrición planeada con las necesidades del cultivo, preferir nutrientes naturales, usas nutrición por sistema de riego.	asesor técnico	no	jul-13	Registros de nutrición y control.
	manejo fitosanitario	nutrición, protección fitosanitario	asesor técnico	no	jul-13	Registros de mantenimiento y control y de manejo fitosanitario.

Planes para el cumplimiento de la NTC5400						
NOMBRE DEL PROGRAMA	PRINCIPALES ACTIVIDADES	RESPONSABLE	COSTO	fecha	MEDICIÓN Y CONTROL	
planta física	mantenimiento y calibración de equipos, utensilios y herramientas	Una vez a la semana se revisan, limpiar afilas y calibran los elementos, equipos y herramientas. los elementos de protección personal, los uniformes y la dotación se lavaran tres veces a la semana o antes se puede colocar en las canecas de lavado	director de campo	no	jul-13	registro de mantenimiento
	higiene, control de plagas, saneamiento y mantenimiento general	T+-todos los equipos deben ser lavados después de usados, además se realizara diariamente la limpieza de la casona las palmas, la casa de las flores y la zona de alimentación y sanitaria. Contratar a una persona de mantenimiento general.	director administrativo y asesor técnico	Un SMLV	jul-13	lista de chequeo de actividades de aseo y mantenimiento en áreas, equipos, herramientas y elementos

Fuente: Autora.

4. ANALISIS ADMINISTRATIVO

4.1 NOMBRE

Para la conformación de la empresa se sugiere una sociedad anónima, de nombre Citrícola de Santander S.A²⁹. sin embargo la decisión final con respecto al nombre y la conformación legal será tomada por los socios.

4.2 VISIÓN

En el 2018 seremos la productora de frutas líder en Santander, comprometida con el medio ambiente. Destacaremos por la alta calidad, inocuidad, seguridad de nuestros productos y procesos, para lo cual contamos con un personal humano de alta calidad comprometido con el mejoramiento continuo y el logro de los objetivos organizacional, nos caracterizamos por la eficiencia en el cumplimiento de expectativas por parte de los cliente y accionistas; contribuyendo al crecimiento económico nacional.

4.3 MISIÓN

Somos una empresa agrícola dedicada a la producción y comercialización de frutas cosechadas bajo estándares de calidad e inocuidad. Contamos con procesos eficientes y un sistema de trazabilidad, los cuales dirigen nuestros esfuerzos hacia la minimización del impacto ambiental, el mejoramiento continuo y la reducción de riesgos, generando así la satisfacción de nuestros clientes, nuestra permanencia en el mercado y el cumplimiento de las expectativas de nuestros accionistas, para lo cual contamos con capital humano competente e idóneo, a quien le garantizamos un ambiente de trabajo digno y seguro, dotando

²⁹ Para facilidad del lector de aquí en adelante cuando se refiera a Citrícola de Santander se hará alusión a la empresa que se inicia.

de medios físicos, equipos y herramientas de trabajo propios para el desarrollo de sus labores.

4.4 OBJETIVOS

- Ser una empresa rentable y competitiva.
- Ofrecer a nuestros clientes productos de calidad e inocuos.
- Garantizar la seguridad y calidad de nuestros procesos y productos por medio de un sistema de trazabilidad y registro.
- Contar personal competente, a quienes le garantizamos unas condiciones laborales buenas, garantizando que cuentan con las herramientas y habilidades propias de la labor a realizar.
- Ser reconocidos por nuestros clientes como una empresa eficaz.
- Cumplir la normativa, legal y ambiental, aplicable a la empresa.

4.5 VALORES

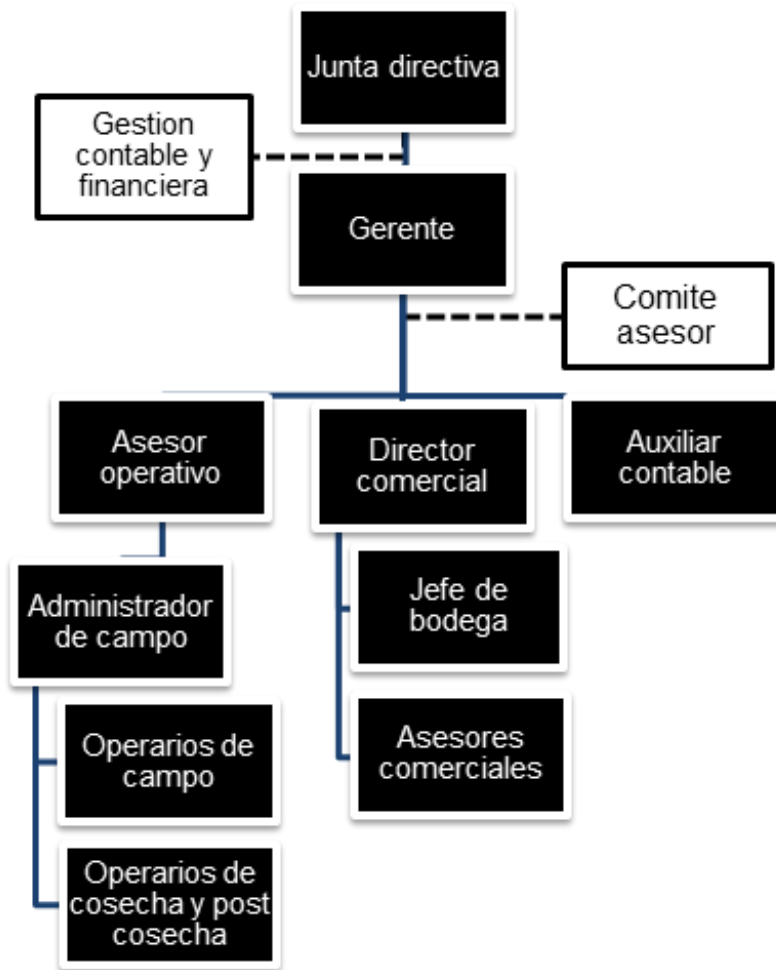
- Compromiso
- Eficiencia
- Responsabilidad
- Idoneidad

- Liderazgo

4.6 ORGANIGRAMA

En la figura 4 se presenta el organigrama estructurado para el funcionamiento del capital humano, es importante recordar que dado que la producción empieza años después de el inicio de actividades, el área comercial y sus costos solo iniciaran funciones 3 meses antes de iniciar la producción.

Figura 4. Organigrama empresa Citrícola de Santander.



Fuente: Autora.

4.7 MANUAL DE FUNCIONES

El manual de funciones se encuentra en el Anexo 9. Este tiene nueve cargos, a saber, los dos primeros son el gerente, el auxiliar administrativo que hacen parte del área administrativa, además se presentan tres cargos que hacen parte del director comercial, jefe de bodega, asesor comercial, asesor operativo, administrador de campo, operario de campo y operario de cosecha y post cosecha. Para cada cargo se definió, como se muestra en la Tabla 21, la misión general, las principales funciones, los equipos bajo su responsabilidad y los valores esenciales. Además, se perfiló el cargo con el fin de facilitar la selección del personal; esto incluye educación, experiencia, habilidades y funciones en el sistema de gestión de calidad.

Tabla 21. Formato del manual de funciones

MANUAL DE FUNCIONES		
NOMBRE DEL CARGO		
UNIDAD DE CARGO		
JEFE INMEDIATO		
misión general del cargo		
principales funciones		
Equipos bajo su responsabilidad		
valores esenciales		
PERFIL DEL CARGO		
ASPECTO	REQUISITOS	REGISTROS
EDUCACIÓN		
EXPERIENCIA		
HABILIDADES		
FUNCIÓN EN EL SISTEMA DE GC		

Fuente: Autora.

5. ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL

Toda actividad agrícola produce impactos significativos sobre el entorno y el medio ambiente. Es por esto que Citrícola de Santander contempla un plan de manejo ambiental y social que se adapte a las necesidades de la comunidad y además que contrarrestare o minimice los impactos producidos al medio ambiente.

5.1 ESTADO INICIAL DE LOS RECURSOS AMBIENTALES Y SOCIALES

El trabajo de campo adelantado se realizó por medio de las observaciones, entrevistas a habitantes de la zona y la asesoría del codirector de proyecto Ing. agrónomo Jesús Alberto Rivero y el Ing. ambiental Frank Rueda.

Con el fin de facilitar la comprensión de los recursos naturales con que cuenta el predio, se levantaron mapas de los predios en los cuales se demarcaron los recursos hídricos, la presencia de bosques primarios y secundarios, demarcando de manera puntual los árboles que se encuentran vedados para corte por la autoridad ambiental³⁰ como se consigna en el mapa del predio, presente en el Anexo 6. De manera general se puede demarcar que se encontró la presencia de dos quebradas, 5 fuentes hídricas, bosques primarios en algunos tramos de los linderos de las quebradas y árboles vedados en todo el predio.

Dado la gran riqueza hídrica y natural se pretende la reserva de 60 metros desde los linderos de las cuencas el doble de lo designado por la ley, además aprovechando los conocimientos en paisajismo del Ing. agrónomo Jesús Alberto Rivero al preservar árboles, coberturas nobles, plantas y pequeños bosques, creando paisajes atractivos y estéticos, durante el recorrido por los cultivos.

³⁰ Según CDMB: Cedro, Guayacán, Totumo, Laurel

De acuerdo a lo anterior y a la caracterización de procesos misionales de la empresa citrícola realizada en el capítulo de análisis técnico, se evaluaron todas las actividades que conforman los procesos operativos, determinando aquellos que tienen el mayor impacto ambiental. En la Tabla 22, se ve que las cinco actividades que más impactan al medio ambiente son: la planeación de los cultivos, aportando positivamente, segundo la limpia de los terrenos impactando de manera negativa, tercero la siembra de árboles agregándole impactos positivos, cuarto la post cosecha que afecta positivamente y quinto la protección de cultivos que afecta negativamente.

Tabla 22. Matriz simplificada de evaluación de impactos ambientales de la Citrícola de Santander.

MATRIZ SIMPLIFICADA DE EVALUACION AMBIENTAL CITRÍCOLA DE SANTANDER							
ACTIVIDAD	TAREA	ASPECTO	IMPACTO	CARÁCTER	MAGNITUD	IMPORTANCIA	PONDERACION
Planeación	Análisis, sistematización de datos y toma de decisiones	uso de energía y recursos naturales	generación de residuos ordinarios y generación de estrategias ambientalmente amigables	+	10	10	1
Limpia de terrenos	Tala de árboles, arbustos y demás plantas que no estén al ras de suelo	suelo, fauna, flora, paisajismo	deterioro de la calidad del suelo, cambio en el paisaje, cambio en el habitat natural de la fauna nativa y exótica y generación de desechos orgánicos	-	10	6	2
Adecuación	Extracción de	calidad del	deterioro en la calidad	-	2	2	14

MATRIZ SIMPLIFICADA DE EVALUACION AMBIENTAL CITRÍCOLA DE SANTANDER							
ACTIVIDAD	TAREA	ASPECTO	IMPACTO	CARÁCTER	MAGNITUD	IMPORTANCIA	PONDERACION
	material talado y eliminación de malezas agresivas	suelo	el suelo y generación de desechos orgánicos				
Trazo	Marcar y medir zona a sembrar	paisajismo	cambio en el paisaje	+	1	3	15
Ahoyado	Cambiar la consistencia del suelo	suelo	cambio de las características físicas del suelo	-	2	1	16
Siembra	Siembra de árboles frutales	paisajismo, suelo	cambio en el paisaje, forestación con árboles frutales	+	9	3	3
Aplicación de correctivos	aplicación de cal y abonos orgánicos	suelo, agua	cambio en las características químicas del suelo	+	3	1	10
Podas y formación de arboles	Podar parcialmente los arboles	residuos sólidos y líquidos	generación de residuos ordinarios	-	2	2	13
Control de malezas	eliminar las malezas de manera puntual con herbicidas	suelo, agua, vertimientos de sustancias químicas	saturación y esterilidad del suelo, uso de sustancias químicas por aplicación e herbicidas al suelo	-	7	2	6
Protección de cultivos	aplicación métodos y elementos para controlar las plagas y las	suelo, agua, vertimientos de sustancias químicas	vertimientos, uso de sustancias toxicas, cambio en la calidad del suelo	-	8	2	5

MATRIZ SIMPLIFICADA DE EVALUACION AMBIENTAL CITRÍCOLA DE SANTANDER							
ACTIVIDAD	TAREA	ASPECTO	IMPACTO	CARÁCTER	MAGNITUD	IMPORTANCIA	PONDERACION
	enfermedades en las cultivos						
Nutrición de cultivos	mezcla y aplicación de nutrientes al suelo	suelo, agua, vertimientos de sustancias químicas	saturación, cambio en las propiedades físicas y químicas del suelo, uso de sustancias químicas y orgánicas	-	6	1	8
Control y revisión	determinación de las posibles plagas y enfermedades	uso de energía y recursos naturales	uso y emisiones de papel y otros residuos ordinarios	-	1	2	17
Cosecha	Selección, corte y extracción de los cítricos de los cultivos.	residuos sólidos y líquidos	residuos orgánicos, residuos ordinarios, desgaste de los arboles	-	3	2	9
Post cosecha	lavado, encerado, secado, selección y empaque de la fruta cosechada	vertimientos, uso de sustancias química, uso de energía y recursos naturales	Generación de residuos orgánicos, residuos ordinarios, emisiones de agua de procesos, uso de sustancias químicas, uso de energía.	-	7	5	4
Almacenaje	acopio y almacenaje de la fruta	uso de energía y recursos naturales, uso de sustancias	desgaste de los recursos naturales	-	2	2	12

MATRIZ SIMPLIFICADA DE EVALUACION AMBIENTAL CITRÍCOLA DE SANTANDER							
ACTIVIDAD	TAREA	ASPECTO	IMPACTO	CARÁCTER	MAGNITUD	IMPORTANCIA	PONDERACION
		químicas					
Transporte	llevar la fruta de un lugar a otro dentro o fuera de la empresa	uso de recursos naturales	desgaste de los recursos naturales	-	5	5	7

Fuente: Autora.

En cuanto a los aspectos sociales se realizó entrevistas no formales a los hogares que habitan los predios y sus alrededores, indagando sobre sus actividades productivas, su nivel de escolaridad, sus hábitos y la visión de su futuro, esto con el fin de contemplar el modo en que el proyecto puede afectar o beneficiar.

La entrevista no formal se realizó a 24 hogares, las principales preguntas y la los nombres y cédulas de los participantes se encuentran en el anexo 10 se presentan los nombres de los participantes. Los principales hallazgos fueron que el 98% de los hogares entrevistados mencionaron que las principales actividades productivas de las cabezas de hogar se relacionan con la agricultura, avicultura y ganadería, y un 73% trabaja para empresas o personas naturales, recibiendo la remuneración por jornales, sin contar con contratos y sin afiliaciones a salud o pensión. Además, la principal actividad agrícola es la producción de cítricos, piña y cacao y en un 90% de los predios se encontró que contaban con algún tipo de cultivo para autoabastecimiento. Por otro lado, se encontró que el nivel de escolaridad de los jefes de hogar es de básico primaria o menor a esto; solo un 10% de los entrevistados contaban con nivel de escolaridad mayor a este. Al indagar por los motivos de estos niveles de escolaridad, la gran mayoría lo asocio a problemas

socioeconómicos; sin embargo todos los entrevistados mostraban gran interés en que sus hijos contaran con oportunidades para concluir sus estudios escolares y un 20% anunció que deseaba que sus hijos realizaran estudios superiores. En contraste a esto, solo un 60% de los menores se encuentra estudiando. En cuanto a los hábitos se encontró que de manera general son personas con hábitos saludables, quienes le dan gran valor a la familia y el trabajo. Como apoyo al bienestar social de los habitantes, la vereda cuenta con un colegio y una estación de policía ubicado en Llano de Palmas, a unos 10 minutos en auto y aproximadamente 30 minutos caminando del predio. Se cuenta también con un hospital ubicado en la cabecera municipal de Rio Negro, a unos 30 minutos en auto y hora y media caminando.

Se decidió que mediante el mejoramiento de la situación socioeconómica familiar de los hogares aledaños se impacta positivamente en la sociedad y para lograrlo, se impulsa la educación como fuente de conocimiento y nuevas oportunidades. Dentro de las políticas de la empresa se establece la contratación de los padres de familia o cabezas de hogar como personal de la empresa y dado las características de fuerza, precisión y concentración que se necesitan para cada proceso se emplearan principalmente mujeres en los cargos del proceso de producción y hombres para los trabajos de campo de los procesos de siembra y mantenimiento. Además Las capacitaciones constantes en diferentes áreas de interés para el mejoramiento integral de la empresa se asumen como una política empresarial, ofreciendo como mínimo 16 horas mensuales para este fin y para ampliar la cobertura de la inversión en capacitación se incluirá a los habitantes de la zona que estén interesados pues estos se dedican en gran medida a la agricultura bien sea con la empresa, otras empresas o con sus propios cultivos y al mejorar las condiciones en que se da la producción agrícola de cultivos aledaños se mejora las condiciones fitosanitarias de la zona, estandarizando y promoviendo características de calidad para las frutas, lo cual además se presenta como una oportunidad, al poder contar con estas frutas en caso de algún

imprevisto en la producción, garantizando así el cumplimiento de lo pactado con los clientes. Así mismo se ayudara a los hijos a conseguir cupos en las instituciones de educación pública que existen, exigiendo a los padres constancia de que su hijo se encuentra estudiando y en caso de ser necesario intervenir para que así sea.

5.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

El plan de manejo de la Tabla 23 muestra doce objetivos, que responden a las actividades que se identificaron como de alto impacto ambiental y social, los requisitos de ley y los requisitos de la NTC5400 de buenas prácticas agrícolas. Cada objetivo aborda un aspecto ambiental o social, plantea actividades para su cumplimiento, asignando un responsable, un costo, una fecha de implementación de la medida y una meta o indicador.

Uno de los planes que dan cumplimiento a la legislación nacional, ayudan a minimizar impactos ambientales y permite la viabilidad de los permisos ambientales, es el de reforestación, el cual responde a un análisis de la fauna flora del predio. El plan de reforestación se encuentra presentado en el Anexo 11.

Tabla 23. Plan de manejo ambiental y social Citrícola de Santander

PLAN DE MANEJO DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS SOCIALES Y AMBIENTALES						
Objetivo	Aspecto a abordar	Actividad	Responsable	Costo	Fecha	Meta e indicador
Manejar los residuos	Cumplimiento de la NTC5400 sub capítulo	Identificación, alistamiento y disposición final de productos vencidos	Ase sor campo	\$400.000 anuales	jul-13	Disposición final de recursos adecuada, 100%
		Manejo adecuado de	Ase sor campo	\$400.000 anuales	jul-13	Capacitación

PLAN DE MANEJO DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS SOCIALES Y AMBIENTALES						
Objetivo	Aspecto a abordar	Actividad	Responsable	Costo	Fecha	Meta e indicador
		productos agroquímicos y fitosanitarios.				realizada, aplicación en actividades productivas
		Separación de residuos desde la fuente, canecas en todas las instalaciones, identificadas y suficientes	Director administrativo y asesor técnico	\$ 1.000.000	jul-13	Disposición final de recursos adecuada, 100%
		Capacitación en manejo y disposición final de residuos, empaques agroquímicos, orgánicos, ordinarios		incluido en la inducción	jul-13	Capacitación realizada, aplicación en actividades productivas
Manejar los residuos líquidos de manera adecuada	Cumplimiento de la NTC5400 sub capítulo 3.12.	Planeación y control de la nutrición del cultivo. Fumigación, nutrición y riego sistematizado bajo la supervisión de un profesional	Asesor técnico	suelo asesor técnico	jul-13	Aplicaciones puntuales 100%
		Lugares adecuados para el vertimiento de agroquímicos, aguas de residuos sanitarios y agua de procesos (FOSAS)		\$ 2.000.000,00	jul-13	Construcción de dos fosas sépticas en el centro acopio una para aguas de proceso y otra para los sanitarios, una en las palmas para aguas de procesos, dos en las flores para las instalaciones sanitarias

PLAN DE MANEJO DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS SOCIALES Y AMBIENTALES						
Objetivo	Aspecto a abordar	Actividad	Responsable	Costo	Fecha	Meta e indicador
		Manejo adecuado de productos agroquímicos y fitosanitarios.		incluido en la inducción	jul-13	Capacitación realizada, aplicación en actividades productivas
Salud ocupacional	Cumplimiento de ley, políticas empresariales, impactos sociales y la	Reconocimiento médico una vez al año y cada vez que se presenten síntomas de enfermedad o lesión. Actividades en seguridad industrial, higiene y medicina preventiva.	Director administrativo	incluido en la inducción	jul-13	Capacitación realizada, aplicación en actividades productivas
Manejo de emergencias	Ley, políticas empresariales, impactos sociales y la	Contar con capacitaciones, elementos y procedimientos de reacción ante emergencias	Director administrativo	incluido en la inducción	jul-13	Capacitación realizada, aplicación en actividades productivas
Reforestar 1000 árboles vedados como	Cumplimiento de ley, políticas empresariales, impactos sociales y la	Permisos ambientales y siembra de 1000 árboles vedados por la autoridad ambiental, para ser sembrados en los linderos hídricos y demás zonas protegidas del predio ³¹	Asesor técnico	\$ 4.315.208	ene-14	Siembra y mantenimiento de 1000 árboles. Información ampliada en el Anexo 11.

³¹ En el Plan de reforestación de Anexo 9 se especifican los gastos específicos de instalación de los árboles, la lista de contactos de proveedores, las decisiones que llevaron a la selección de árboles vedados por la autoridad ambiental y el tipo de árboles.

PLAN DE MANEJO DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS SOCIALES Y AMBIENTALES						
Objetivo	Aspecto a abordar	Actividad	Responsable	Costo	Fecha	Meta e indicador
Compensar el impacto generado	Alto impacto en la evaluación de aspectos ambientales.	Proteger 70 metros desde las quebradas, los lotes con pendientes prominentes y los 30 metros de los nacimientos de agua.	Asesor técnico	No	jul-13	Protección de cuencas hídricas y preservación de lotes con tendencia a la erosión
Controlar los recursos y residuos del proceso de post cosecha	Alto impacto en la evaluación de aspectos ambientales	Disponer de residuos orgánicos para compostaje, realizar separación en la fuente, reciclar y disponer residuos	Director de campo	No	mar-15	Disposición final de recursos adecuada, 100%
		Controlar la energía, disponer de filtros para el agua de procesos	Director administrativo	\$ 500.000	mar-15	Filtrar antes de entregar a la fuente al 100%
		Preferir sustancias orgánicas o aquellas que tengan menos tóxicos	Director administrativo Director administrativo	No	abr-15	Evaluar todos los productos usados, seleccionar los de menos impacto
Minimizar el uso de sustancias químicas, controlando las	Alto impacto en la evaluación de aspectos ambientales	Todas las aplicaciones de sustancias deben estar autorizadas y justificadas por el asesor técnico.	Director administrativo	No	jul-13	Aplicación es puntales 100%
		Usaran sustancias orgánicas o aquellas que tengan menos tóxicos, someter a un análisis de proveedores	Director administrativo	No	jul-13	Sustancia más amigable con el ambiente (la de menor toxicidad y menores daños colaterales presente)

PLAN DE MANEJO DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS SOCIALES Y AMBIENTALES						
Objetivo	Aspecto a abordar	Actividad	Responsable	Costo	Fecha	Meta e indicador
Realizar capacitaciones al personal y a la comunidad que aporten a la caída de trabajo y vida	Cumplimiento de ley, políticas empresariales, impactos sociales y la NTC5400 sub capítulo 3.11.	Realizar jornadas de capacitación por medio de la ARP, la cadena citrícola, ASOHOFrutol en almacenamiento, manejo y aplicación de insumos agrícolas, manejo de sustancias químicas, reacción a emergencias, higiene personal, de equipos y lugares de trabajo, buenas prácticas de agricultura, cosecha y post cosecha, y/o temas que sean necesarios	Asesor técnico y director administrativo	\$3.000.000 anuales	jul-13	Capacitaciones realizadas, mejoramiento en actividades productivas y asistencia de la comunidad
Garantizar la estabilidad laboral y contribuir al mejoramiento del nivel socioeconómico del núcleo	Impacto social	Capacitar y preferir emplear a las esposas(os) y los hijos de los operarios de campo en las actividades de cosecha y post cosecha	Asesor técnico y director administrativo	No	nov-14	Más de 40% de esposas empleadas en cosecha y post cosecha, asistencia del conyugue a capacitaciones
		Pedir certificados de estudio de los hijos menores de edad, conseguir cupo en instituciones educativas y brindar asesoría en decisiones sobre la vida profesional a los hijos.	Director administrativo	no	jul-13	Todos los hijos menores de edad deben estar estudiando y asistir, se les acompañara en la decisión de la vida laboral.

PLAN DE MANEJO DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS SOCIALES Y AMBIENTALES						
Objetivo	Aspecto a abordar	Actividad	Responsable	Costo	Fecha	Meta e indicador
Manejar el ahorro y el uso eficiente de agua y	Requisito de ley	Realizar mantenimiento semestral de redes de agua y sistema de riego, revisar cada dos meses las redes destapando los caños y buscando posibles fugas	Director de campo	\$400.000 anuales	jul-13	Dos mantenimientos al año, informes de seis revisiones al año
Realizar y divulgar un plan	Requisito de ley	Analizar los riesgos, elaborar el plan de manejo de emergencias acorde y capacitar al personal en esto.	Director administrativo	\$ 300.000	dic-13	Plan de manejo de emergencias, resultados de simulacros

Fuente: Autora.

6. ANÁLISIS FINANCIERO

Para facilitar el análisis financiero se realizó un modelo que permite actualizar los datos contables, arrojando resultados financieros para la empresa. En el Anexo 12 se presenta el modelo financiero para la empresa cítrica, en este se puede corroborar toda la información financiera que sirvió de soporte para el desarrollo de este trabajo.

El modelo financiero está compuesto por hojas de cálculo que se retroalimentan para formar el flujo de caja, el cual se evalúa financieramente de manera dinámica. Es necesario que el lector sepa que durante el desarrollo de este capítulo, se presentarán los resúmenes anuales de cada una de las matrices de cálculo usadas, esto con el fin de facilitar al lector la comprensión global del proyecto; sin embargo, estas, salen de la información suministrada por matrices idénticas pero más amplias, pues en ellas, se presenta la información mes a mes.

6.1 INGRESOS OPERACIONALES

A lo largo de los análisis realizados anteriormente en este libro, se encontraron particularidades propias del sector agrícola que modifican los análisis financieros y es necesario tener presente. De manera general hay que resaltar que los cítricos se encuentran clasificados dentro de los cultivos perennes, con una vida productiva de 20 a 30 años, presentando antes un periodo de levante, en el cual el árbol no produce frutos, pero requiere cuidado y por ende costos. Esta etapa se da después de la siembra hasta la maduración del árbol, momento en que se producen los primeros frutos; luego, se incrementa la producción por los primeros 10 años, aumentando también simultáneamente las necesidades de insumos y el riego.

Por otro lado, la producción anual de fruta por árbol se obtiene en varias cosechas en el año, lo cual depende del cítrico pues requieren un periodo de nutrición y floración para llegar a la de producción de la fruta.

En el caso de los cítricos a producir, cuando los árboles cumplen 20 años de producción pueden continuar produciendo frutas, sin embargo, se encuentran en condiciones de vejez, disminuyendo su producción y calidad de fruta hasta el declive total de la producción o la muerte del árbol. Algunos árboles cítricos llegan a tener entre 20 y 30 años de producción pero se sabe que ya no es rentable comercialmente; así las cosas, para efectos de precisión se evaluarán todo este proyecto a 20 años desde el inicio de las inversiones.

Los ingresos netos se determinaron en la hoja de cálculo llamada "Producción". Para conseguir determinar los ingresos se inició con conocer los lotes y su tamaño, se asignó la densidad de árboles a instalar, determinando fechas de siembra, información que se diligenció en la matriz de "árboles instalados" de la tabla 24, esta, mediante una prueba lógica, acumula en cada casilla la cantidad de árboles que se siembran quedando consignados como árboles instalados. Para este caso se determinó la siembra de 6.129 árboles de Tangelo, 2.198 árboles de Limón y 3.965 árboles de Mandarina, para facilitar la lectura solo se presentó la tabla de árboles instalados hasta el año 2017, pues los cultivos son instalados entre el 2012 y el 2013³².

Con base en desempeño de cultivos de cítricos afines se estableció el desempeño (mínimo) esperado en la tabla 25. Allí, se muestran las proyecciones de la producción para un árbol de cada fruta, año a año, por los 20 años de producción esperada.

³² Periodos en los cuales se ha realizado la práctica empresarial que ha permitido la creación de este trabajo escrito.

Tabla 24. Matriz de aboles instalados. Hoja de cálculo “Producción”. Modelo financiero.

ARBOLES INSTALADOS						
LOTES DE FRUTA	2012	2013	2014	2015	2016	2017
T1	11.356,0	18.564,0	18.564,0	18.564,0	18.564,0	18.564,0
T2	1.292,0	16.427,6	16.427,6	16.427,6	16.427,6	16.427,6
T3	-	15.550,7	18.559,7	18.559,7	18.559,7	18.559,7
T4	-	2.111,7	3.132,9	3.132,9	3.132,9	3.132,9
T5	-	2.074,0	3.111,0	3.111,0	3.111,0	3.111,0
T6	-	7.329,3	13.747,9	13.747,9	13.747,9	13.747,9
ARBOLES TANGELO	1.054	5.171	6.129	6.129	6.129	6.129
L1	636,8	3.821,1	3.821,1	3.821,1	3.821,1	3.821,1
L2	269,1	1.614,8	1.614,8	1.614,8	1.614,8	1.614,8
L3	549,1	3.828,9	3.828,9	3.828,9	3.828,9	3.828,9
L4	385,1	4.620,7	4.620,7	4.620,7	4.620,7	4.620,7
L5	215,3	6.171,2	6.171,2	6.171,2	6.171,2	6.171,2
L6	-	6.178,7	6.313,9	6.313,9	6.313,9	6.313,9
ARBOLES LIMON TAHITI	171	2.186	2.198	2.198	2.198	2.198
M1	4.830,3	7.245,4	7.245,4	7.245,4	7.245,4	7.245,4
M2	2.430,9	4.009,5	4.009,5	4.009,5	4.009,5	4.009,5
M3	2.444,3	4.190,2	4.190,2	4.190,2	4.190,2	4.190,2
M4	1.269,1	2.354,1	2.354,1	2.354,1	2.354,1	2.354,1
M5	2.647,3	5.294,5	5.294,5	5.294,5	5.294,5	5.294,5
M6	1.414,3	3.063,1	3.063,1	3.063,1	3.063,1	3.063,1
M7	6.338,9	17.995,5	17.995,5	17.995,5	17.995,5	17.995,5
M8	855,7	3.422,7	3.422,7	3.422,7	3.422,7	3.422,7
ARBOLES MANDARINA	1.853	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965
TOTAL						
ÁRBOLES INSTALADOS	3.077,83	11.322,31	12.290,73	12.290,73	12.290,73	12.290,73

Fuente: Autora.

Hay que recordar que los árboles solo inician producción después del tiempo de levante que según se determinó anteriormente es de 36 meses para la Tangelo, 16 meses para el Limón Tahití y de 24 meses para la mandarina. Es por esto que la matriz de cálculo tabla 25 “caso base de comportamiento de la producción” presenta los inicios de años de producción desde el mes en que finaliza la etapa de levante.

Tabla 25. Caso base de producción por árbol al año. Hoja de cálculo “producción”. Modelo financiero.

CASO BASE COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
inicio de año de producción	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240	252	264
Kilos Tangelo Año	10	30	60	100	150	200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
inicio de año de producción	16	28	40	52	64	76	88	100	112	124	136	148	160	172	184	196	208	220	232	244
Kilos Limon Año	5	15	30	50	80	100	120	130	140	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
inicio de año de producción	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240	252
Kilos Mandarina Año	3	12	30	50	80	100	120	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

Fuente: Autora.

En la tabla 26 se presenta la matriz de cálculo “Resumen de producción proyectada” que determina de manera dinámica los kilos de fruta que producirá cada lote en un año determinado. Los kilos para cada periodo se determinan al multiplicar los “árboles instalados en etapa de producción”, por el “caso base de comportamiento de la producción” que equivalga.

Como se ve en la matriz de cálculos de producción, se incluyó un contador de meses desde el periodo de siembra y una casilla que indica el tiempo de levante para cada tipo de cítrico, cuando los periodos desde la siembra sean iguales o mayores al tiempo de levante; esto indicará que ya se inició la producción y por lo tanto multiplica desde ese momento los kilos que produce un árbol, por el número de árboles en etapa de producción del periodo, determinando así los kilos totales de un periodo determinado. Además se ven los kilos producidos para cada lote durante las cosechas del año al igual las producciones brutas y netas esperadas. En las tablas 26 y 27 se presenta la matriz de cálculo usada para determinar los ingresos netos. Se dividió en dos páginas para facilitar la lectura, pero corresponden a la misma matriz de “Resumen anual de ingresos”.

Los ingresos netos se determinan al multiplicar las proyecciones de producción con el precio de venta. Para este caso los precios de venta se determinaron

basándose en el promedio histórico de los últimos 5 años de precios a mayoristas de las centrales de abasto de Santander³³. Además hay que mencionar que las proyecciones de precios de venta se determinaron al aumentar su valor año a año de acuerdo al cambio en la inflación. La plantilla está hecha de tal manera que al cambiar el valor del kilo de fruta, la matriz retroalimenta sola todo el modelo, permitiendo evaluar los resultados en los cambios en políticas de precios,

Para este caso se inició con un precio de venta para el 2013 de \$1.220 el Kilo de Tangelo, \$588 el kilo de Limón Tahití y \$705 el kilo de Mandarina.

La empresa inicia su producción y por ende sus ingresos en el 2014, con unos ingresos netos de \$10'201.896 y para el 2023 año en que se estabiliza el crecimiento en la producción, se esperan ingresos del \$4.034'628.714 al año. Para el año 2032 y debido al aumento de los precios de venta anuales se espera que la empresa termine registrando cerca de \$5.363'055.440 de ingresos netos por venta, esto con una merma del 10% y asumiendo la venta total de la producción.

³³ Agronet.

Tabla 26. Primera parte, matriz resumen anual de ingresos. Hoja de cálculo “Producción”. Modelo financiero.

RESUMEN ANUAL DE INGRESOS (pesos)									
LOTES DE FRUTA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
T1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 19.015.190	\$ 57.087.058	\$ 121.509.804	\$ 212.796.806	\$ 333.330.997	\$ 465.408.502
T2	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16.826.901	\$ 50.517.417	\$ 107.526.322	\$ 188.307.915	\$ 294.970.898	\$ 411.848.779
T3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 19.010.819	\$ 57.073.935	\$ 121.481.870	\$ 212.747.886	\$ 333.254.367	\$ 465.301.509
T4	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.209.057	\$ 9.634.172	\$ 20.506.335	\$ 35.912.185	\$ 56.253.873	\$ 78.543.643
T5	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.186.607	\$ 9.566.775	\$ 20.362.880	\$ 35.660.956	\$ 55.860.341	\$ 77.994.180
T6	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 14.082.063	\$ 42.276.913	\$ 89.986.409	\$ 157.590.743	\$ 246.854.643	\$ 344.667.165
PRECIO TANGELO	\$ 1.220	\$ 1.220	\$ 1.220	\$ 1.220	\$ 1.220	\$ 1.220	\$ 1.220	\$ 1.220	\$ 1.220
INGRESOS TANGELO	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 75.330.637	\$ 226.156.270	\$ 481.373.620	\$ 843.016.492	\$ 1.320.525.119	\$ 1.843.763.778
L1	\$ -	\$ -	\$ 830.862	\$ 2.572.349	\$ 5.574.796	\$ 9.862.610	\$ 16.398.233	\$ 22.174.935	\$ 27.702.329
L2	\$ -	\$ -	\$ 351.125	\$ 1.087.083	\$ 2.355.927	\$ 4.167.971	\$ 6.929.947	\$ 9.371.200	\$ 11.707.095
L3	\$ -	\$ -	\$ 832.558	\$ 2.577.600	\$ 5.586.175	\$ 9.882.742	\$ 16.431.706	\$ 22.220.200	\$ 27.758.877
L4	\$ -	\$ -	\$ 1.004.744	\$ 3.110.688	\$ 6.741.482	\$ 11.926.646	\$ 19.830.036	\$ 26.815.679	\$ 33.499.840
L5	\$ -	\$ -	\$ 1.341.885	\$ 4.154.477	\$ 9.003.582	\$ 15.928.622	\$ 26.483.989	\$ 35.813.659	\$ 44.740.685
L6	\$ -	\$ -	\$ 1.372.899	\$ 4.250.495	\$ 9.211.672	\$ 16.296.764	\$ 27.096.086	\$ 36.641.383	\$ 45.774.730
PRECIO LIMON TAHITI	\$ 588	\$ 588	\$ 588	\$ 588	\$ 588	\$ 588	\$ 588	\$ 588	\$ 588
INGRESOS LIMON TAHITI	\$ 0	\$ 0	\$ 5.734.074	\$ 17.752.692	\$ 38.473.634	\$ 68.065.356	\$ 113.169.998	\$ 153.037.057	\$ 191.183.557
M1	\$ -	\$ -	\$ 680.423	\$ 3.510.983	\$ 10.145.337	\$ 19.942.834	\$ 33.444.133	\$ 47.789.094	\$ 60.277.977
M2	\$ -	\$ -	\$ 376.535	\$ 1.942.919	\$ 5.614.257	\$ 11.036.026	\$ 18.507.415	\$ 26.445.673	\$ 33.356.809
M3	\$ -	\$ -	\$ 393.503	\$ 2.030.475	\$ 5.867.262	\$ 11.533.360	\$ 19.341.445	\$ 27.637.437	\$ 34.860.021
M4	\$ -	\$ -	\$ 221.077	\$ 1.140.759	\$ 3.296.337	\$ 6.479.656	\$ 10.866.383	\$ 15.527.226	\$ 19.585.007
M5	\$ -	\$ -	\$ 497.214	\$ 2.565.626	\$ 7.413.634	\$ 14.573.087	\$ 24.439.067	\$ 34.921.546	\$ 44.047.710
M6	\$ -	\$ -	\$ 287.663	\$ 1.484.343	\$ 4.289.157	\$ 8.431.257	\$ 14.139.218	\$ 20.203.856	\$ 25.483.796
M7	\$ -	\$ -	\$ 1.689.976	\$ 8.720.276	\$ 25.198.109	\$ 49.532.282	\$ 83.065.637	\$ 118.694.406	\$ 149.713.211
M8	\$ -	\$ -	\$ 321.431	\$ 1.658.584	\$ 4.792.644	\$ 9.420.969	\$ 15.798.965	\$ 22.575.506	\$ 28.475.238
PRECIO MANDARINA	\$ 705	\$ 705	\$ 705	\$ 705	\$ 705	\$ 705	\$ 705	\$ 705	\$ 705
INGRESOS MANDARINA	\$ 0	\$ 0	\$ 4.467.823	\$ 23.053.965	\$ 66.616.737	\$ 130.949.472	\$ 219.602.265	\$ 313.794.744	\$ 395.799.770
Inflación (%)	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%
TOTAL INGRESOS	\$ 0	\$ 0	\$ 10.201.896	\$ 116.137.294	\$ 331.246.641	\$ 680.388.447	\$ 1.175.788.754	\$ 1.787.356.919	\$ 2.430.747.104

Fuente: Autora.

Tabla 27. Segunda parte, matriz resumen anual de ingresos. Hoja de cálculo “Producción”. Modelo financiero.

RESUMEN ANUAL DE INGRESOS (pesos)												
2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
\$ 710.011.023	\$ 775.833.221	\$ 800.659.884	\$ 826.281.000	\$ 852.721.992	\$ 880.009.096	\$ 908.169.387	\$ 937.230.807	\$ 967.222.193	\$ 998.173.304	\$ 1.030.114.849	\$ 1.063.078.524	
\$ 628.302.172	\$ 686.549.479	\$ 708.519.062	\$ 731.191.672	\$ 754.589.806	\$ 778.736.679	\$ 803.656.253	\$ 829.373.253	\$ 855.913.197	\$ 883.302.420	\$ 911.568.097	\$ 940.738.276	
\$ 709.847.798	\$ 775.654.865	\$ 800.475.820	\$ 826.091.046	\$ 852.525.960	\$ 879.806.791	\$ 907.960.608	\$ 937.015.347	\$ 966.999.839	\$ 997.943.833	\$ 1.029.878.036	\$ 1.062.834.133	
\$ 119.823.450	\$ 130.931.788	\$ 135.121.606	\$ 139.445.497	\$ 143.907.753	\$ 148.512.801	\$ 153.265.211	\$ 158.169.697	\$ 163.231.128	\$ 168.454.524	\$ 173.845.069	\$ 179.408.111	
\$ 118.985.208	\$ 130.015.836	\$ 134.176.343	\$ 138.469.986	\$ 142.901.026	\$ 147.473.858	\$ 152.193.022	\$ 157.063.199	\$ 162.089.221	\$ 167.276.076	\$ 172.628.910	\$ 178.153.036	
\$ 525.812.239	\$ 574.558.126	\$ 592.943.986	\$ 611.918.194	\$ 631.499.576	\$ 651.707.563	\$ 672.562.205	\$ 694.084.195	\$ 716.294.889	\$ 739.216.326	\$ 762.871.248	\$ 787.283.128	
\$ 1.220	\$ 1.220	\$ 1.220	\$ 1.259	\$ 1.259	\$ 1.259	\$ 1.259	\$ 1.259	\$ 1.259	\$ 1.259	\$ 1.259	\$ 1.259	
\$ 2.812.781.888	\$ 3.073.543.315	\$ 3.171.896.701	\$ 3.273.397.396	\$ 3.378.146.112	\$ 3.486.246.788	\$ 3.597.806.685	\$ 3.712.936.499	\$ 3.831.750.467	\$ 3.954.366.482	\$ 0	\$ 0	
\$ 31.696.283	\$ 35.276.098	\$ 39.052.565	\$ 40.985.336	\$ 42.296.866	\$ 43.650.366	\$ 45.047.178	\$ 46.488.687	\$ 47.976.325	\$ 49.511.568	\$ 51.095.938	\$ 52.731.008	
\$ 13.394.953	\$ 14.907.795	\$ 16.503.742	\$ 17.320.537	\$ 17.874.795	\$ 18.446.788	\$ 19.037.085	\$ 19.646.272	\$ 20.274.953	\$ 20.923.751	\$ 21.593.311	\$ 22.284.297	
\$ 31.760.983	\$ 35.348.105	\$ 39.132.281	\$ 41.068.997	\$ 42.383.205	\$ 43.739.467	\$ 45.139.130	\$ 46.583.583	\$ 48.074.257	\$ 49.612.633	\$ 51.200.238	\$ 52.838.645	
\$ 38.329.643	\$ 42.658.638	\$ 47.225.439	\$ 49.562.698	\$ 51.148.704	\$ 52.785.463	\$ 54.474.597	\$ 56.217.785	\$ 58.016.754	\$ 59.873.290	\$ 61.789.235	\$ 63.766.491	
\$ 51.191.125	\$ 56.972.711	\$ 63.071.898	\$ 66.193.423	\$ 68.311.612	\$ 70.497.584	\$ 72.753.506	\$ 75.081.619	\$ 77.484.230	\$ 79.963.726	\$ 82.522.565	\$ 85.163.287	
\$ 52.374.252	\$ 58.289.462	\$ 64.529.614	\$ 67.723.283	\$ 69.890.428	\$ 72.126.922	\$ 74.434.983	\$ 76.816.903	\$ 79.275.043	\$ 81.811.845	\$ 84.429.824	\$ 87.131.578	
\$ 588	\$ 588	\$ 588	\$ 607	\$ 607	\$ 607	\$ 607	\$ 607	\$ 607	\$ 607	\$ 607	\$ 607	
\$ 218.747.238	\$ 243.452.808	\$ 269.515.538	\$ 282.854.273	\$ 291.905.610	\$ 301.246.590	\$ 310.886.480	\$ 320.834.848	\$ 331.101.563	\$ 341.696.813	\$ 0	\$ 0	
\$ 76.344.798	\$ 87.542.035	\$ 90.343.380	\$ 93.234.368	\$ 96.217.868	\$ 99.296.840	\$ 102.474.338	\$ 105.753.517	\$ 109.137.630	\$ 112.630.034	\$ 116.234.195	\$ 119.953.689	
\$ 42.247.915	\$ 48.444.275	\$ 49.994.492	\$ 51.594.316	\$ 53.245.334	\$ 54.949.185	\$ 56.707.559	\$ 58.522.200	\$ 60.394.911	\$ 62.327.548	\$ 64.322.030	\$ 66.380.335	
\$ 44.151.801	\$ 50.627.399	\$ 52.247.476	\$ 53.919.395	\$ 55.644.816	\$ 57.425.450	\$ 59.263.064	\$ 61.159.482	\$ 63.116.585	\$ 65.136.316	\$ 67.220.678	\$ 69.371.740	
\$ 24.805.302	\$ 28.443.413	\$ 29.353.602	\$ 30.292.917	\$ 31.262.291	\$ 32.262.684	\$ 33.295.090	\$ 34.360.533	\$ 35.460.070	\$ 36.594.792	\$ 37.765.826	\$ 38.974.332	
\$ 55.788.427	\$ 63.970.730	\$ 66.017.793	\$ 68.130.363	\$ 70.310.534	\$ 72.560.471	\$ 74.882.406	\$ 77.278.643	\$ 79.751.560	\$ 82.303.610	\$ 84.937.325	\$ 87.655.320	
\$ 32.276.387	\$ 37.010.257	\$ 38.194.585	\$ 39.416.812	\$ 40.678.150	\$ 41.979.850	\$ 43.323.206	\$ 44.709.548	\$ 46.140.254	\$ 47.616.742	\$ 49.140.478	\$ 50.712.973	
\$ 189.618.587	\$ 217.429.313	\$ 224.387.051	\$ 231.567.436	\$ 238.977.594	\$ 246.624.877	\$ 254.516.873	\$ 262.661.413	\$ 271.066.579	\$ 279.740.709	\$ 288.692.412	\$ 297.930.569	
\$ 36.065.184	\$ 41.354.744	\$ 42.678.096	\$ 44.043.795	\$ 45.453.196	\$ 46.907.698	\$ 48.408.745	\$ 49.957.825	\$ 51.556.475	\$ 53.206.282	\$ 54.908.883	\$ 56.665.967	
\$ 705	\$ 705	\$ 705	\$ 728	\$ 728	\$ 728	\$ 728	\$ 728	\$ 728	\$ 728	\$ 728	\$ 728	
\$ 501.298.400	\$ 574.822.165	\$ 593.216.474	\$ 612.199.401	\$ 631.789.782	\$ 652.007.055	\$ 672.871.281	\$ 694.403.162	\$ 716.624.063	\$ 739.556.033	\$ 763.221.826	\$ 787.644.925	
3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	
\$ 3.532.827.526	\$ 3.891.818.289	\$ 4.034.628.714	\$ 4.168.451.071	\$ 4.301.841.505	\$ 4.439.500.433	\$ 4.581.564.447	\$ 4.728.174.509	\$ 4.879.476.093	\$ 5.035.619.328	\$ 5.196.759.147	\$ 5.363.055.440	

Fuente: Autora.

6.2 INVERSIONES

En la Tabla 28 se presenta la matriz de “resumen inversiones”. En esta, se contemplaron las principales inversiones de capital y hace parte de una hoja de cálculos de nombre “Inversión”. En esta hoja se presenta primero el resumen año a año y después las proyecciones específicas mes a mes de las inversiones de capital.

Las principales inversiones mostradas en la tabla de la tabla 28 son los terreno, la Infraestructura de agua, eléctrica y vías, el material de siembra, las mejoras en el activo, los muebles de casa y cocina, el sistema de riego y fumigación, los contrato de limpieza y adecuación, el centro de acopio, la bodega de almacenamiento, el área de bienestar para los trabajadores, las instalaciones sanitarias, la rueda Preston para ahorro de energía y el camión refrigerado.

Tabla 28. Fragmento hoja de cálculo "INVERSIONES" modelo financiero, Citrícola de Santander.

INVERSIONES	RESUMEN INVERSIONES								
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Terreno	\$ 400.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Infraestructura de agua	\$ 41.229.321	\$ 4.759.024	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Infraestructura eléctrica	\$ 38.531.671	\$ 50.845.796	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Material de siembra	\$ 7.752.375	\$ 10.853.325	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mejoras en el activo	\$ 7.896.099	\$ 9.636.465	\$ 20.833.333	\$ 29.166.667	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Muebles de casa y cocina	\$ 945.797	\$ 54.833	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sistema de riego y fumigación	\$ 53.769.243	\$ 73.858.867	\$ 8.333.333	\$ 11.666.667	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Contrato de limpieza y adecuación	\$ -	\$ 2.500.000	\$ 3.500.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Carreteras	\$ 30.020.570	\$ 8.134.873	\$ 7.666.667	\$ 5.833.333	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Centro de acopio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 33.333.333	\$ 46.666.667	\$ 100.000.000	\$ 58.333.333	\$ -	\$ -
Bodega de almacenamiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8.333.333	\$ 11.666.667	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Area de bienestar para los trabajadores	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.166.667	\$ 5.833.333	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalaciones sanitarias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.166.667	\$ 5.833.333	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Rueda generación de energia	\$ -	\$ -	\$ 833.333	\$ 1.166.667	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Camion refrigerado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 80.000.000	\$ 46.666.667	\$ -	\$ -
TOTAL INVERSIÓN	\$ 580.145.076,30	\$ 160.643.183,21	\$ 41.166.666,67	\$ 97.833.333,33	\$ 70.000.000,00	\$ 180.000.000,00	\$ 105.000.000,00	\$ -	\$ -

Fuente autora.

6.3 EGRESOS

Otro aspecto importante para la construcción de los flujos de caja son los egresos, estos son los gastos administrativos, los costos variables y fijos de campo.

6.3.1 Costos fijos de cultivo. Los costos fijos de campo son aquellas que se incurren con el fin de permitir que se produzcan las labores de campo, pero sin embargo no son aplicados directamente sobre el producto y además son egresos constantes. En las tablas 29, 30 y 31 se muestra la matriz de “Resumen de costos fijos de cultivo” en la cual se presentan los costos fijos contemplados para el cultivo. Esta matriz es un fragmento de la hoja de cálculo Costos y gastos fijos. Los costos fijos se dividieron en los incurridos por concepto de mantenimiento y reparación, los servicios, los imprevistos y otros costos de campo.

Tabla 29. Primera parte matriz Resumen costos fijos de cultivo. Hoja de cálculo “Costos y gastos fijos”.

RESUMEN COSTOS FIJOS DE CULTIVO	2012	2013	2014	2015	2016
Construcciones y Edificaciones	\$ 261.331	\$ 270.478	\$ 279.945	\$ 289.743	\$ 299.884
Maquinaria y Equipo	\$ 653.328	\$ 676.194	\$ 699.861	\$ 724.356	\$ 749.709
Acueducto, Plantas y Redes	\$ 130.666	\$ 135.239	\$ 139.972	\$ 144.871	\$ 149.942
Vías	\$ 130.666	\$ 135.239	\$ 139.972	\$ 144.871	\$ 149.942
Mantenimiento y Reparaciones	1.175.990	1.217.150	1.259.750	1.303.842	1.349.476
Energía Riego, alumbrado, acopio y casas	\$ 3.919.968	\$ 4.057.167	\$ 4.199.168	\$ 4.346.139	\$ 4.498.253
Utilización Agua	\$ 65.333	\$ 67.619	\$ 69.986	\$ 72.436	\$ 74.971
Transporte, Fletes y Acarreo	\$ 5.226.624	\$ 5.409.556	\$ 5.598.890	\$ 5.794.851	\$ 5.997.671
Servicios	\$ 9.211.925	\$ 9.534.342	\$ 9.868.044	\$ 10.213.426	\$ 10.570.896
Asesoría externa al cultivo	\$ 1.200.000	\$ 1.242.000	\$ 1.285.470	\$ 1.330.461	\$ 1.377.028
Asesoría legal y contable	\$ 720.000	\$ 745.200	\$ 771.282	\$ 798.277	\$ 826.217
Maquinaria, Equipo y herramientas	\$ 261.331	\$ 270.478	\$ 279.945	\$ 289.743	\$ 299.884
Combustibles	\$ 1.306.656	\$ 1.352.389	\$ 1.399.723	\$ 1.448.713	\$ 1.499.418
análisis de suelos	\$ 391.997	\$ 405.717	\$ 419.917	\$ 434.614	\$ 449.825
Impuestos	\$ 65.333	\$ 67.619	\$ 69.986	\$ 72.436	\$ 74.971
otros gastos	\$ 65.333	\$ 67.619	\$ 69.986	\$ 72.436	\$ 74.971
elementos de aseo y cafetería	\$ 130.666	\$ 135.239	\$ 139.972	\$ 144.871	\$ 149.942
Gastos Legales	\$ 65.333	\$ 67.619	\$ 69.986	\$ 72.436	\$ 74.971
alimentación	\$ 705.594	\$ 730.290	\$ 755.850	\$ 782.305	\$ 809.686
capacitación general	\$ 653.328	\$ 676.194	\$ 699.861	\$ 724.356	\$ 749.709
Otros costos de campo	5.565.570	5.760.365	5.961.978	6.170.647	6.386.620
imprevistos	\$ 391.997	\$ 405.717	\$ 419.917	\$ 434.614	\$ 449.825
COSTOS FIJOS DE CULTIVO	\$ 16.345.482	\$ 16.917.574	\$ 18.790.459	\$ 26.781.444	\$ 40.971.616

Fuente: Autora.

Tabla 30. Segunda parte matriz Resumen costos fijos de cultivo. Fragmento hoja de cálculo “costos y gastos fijos”.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
\$	310.379	\$ 321.243	\$ 332.486	\$ 344.123	\$ 356.168	\$ 368.633	\$ 381.536	\$ 394.889
\$	775.949	\$ 803.107	\$ 831.216	\$ 860.308	\$ 890.419	\$ 921.584	\$ 953.839	\$ 987.223
\$	155.190	\$ 160.621	\$ 166.243	\$ 172.062	\$ 178.084	\$ 184.317	\$ 190.768	\$ 197.445
\$	155.190	\$ 160.621	\$ 166.243	\$ 172.062	\$ 178.084	\$ 184.317	\$ 190.768	\$ 197.445
	1.396.708	1.445.592	1.496.188	1.548.555	1.602.754	1.658.851	1.716.910	1.777.002
\$	4.655.692	\$ 4.818.642	\$ 4.987.294	\$ 5.161.849	\$ 5.342.514	\$ 5.529.502	\$ 5.723.035	\$ 5.923.341
\$	77.595	\$ 80.311	\$ 83.122	\$ 86.031	\$ 89.042	\$ 92.158	\$ 95.384	\$ 98.722
\$	6.207.590	\$ 6.424.855	\$ 6.649.725	\$ 6.882.466	\$ 7.123.352	\$ 7.372.669	\$ 7.630.713	\$ 7.897.788
\$	10.940.877	11.323.808	11.720.141	12.130.346	12.554.908	12.994.330	13.449.131	13.919.851
\$	1.425.224	\$ 1.475.106	\$ 1.526.735	\$ 1.580.171	\$ 1.635.477	\$ 1.692.719	\$ 1.751.964	\$ 1.813.282
\$	855.134	\$ 885.064	\$ 916.041	\$ 948.103	\$ 981.286	\$ 1.015.631	\$ 1.051.178	\$ 1.087.969
\$	310.379	\$ 321.243	\$ 332.486	\$ 344.123	\$ 356.168	\$ 368.633	\$ 381.536	\$ 394.889
\$	1.551.897	\$ 1.606.214	\$ 1.662.431	\$ 1.720.616	\$ 1.780.838	\$ 1.843.167	\$ 1.907.678	\$ 1.974.447
\$	465.569	\$ 481.864	\$ 498.729	\$ 516.185	\$ 534.251	\$ 552.950	\$ 572.303	\$ 592.334
\$	77.595	\$ 80.311	\$ 83.122	\$ 86.031	\$ 89.042	\$ 92.158	\$ 95.384	\$ 98.722
\$	77.595	\$ 80.311	\$ 83.122	\$ 86.031	\$ 89.042	\$ 92.158	\$ 95.384	\$ 98.722
\$	155.190	\$ 160.621	\$ 166.243	\$ 172.062	\$ 178.084	\$ 184.317	\$ 190.768	\$ 197.445
\$	77.595	\$ 80.311	\$ 83.122	\$ 86.031	\$ 89.042	\$ 92.158	\$ 95.384	\$ 98.722
\$	838.025	\$ 867.355	\$ 897.713	\$ 929.133	\$ 961.653	\$ 995.310	\$ 1.030.146	\$ 1.066.201
\$	775.949	\$ 803.107	\$ 831.216	\$ 860.308	\$ 890.419	\$ 921.584	\$ 953.839	\$ 987.223
	6.610.152	6.841.507	7.080.960	7.328.793	7.585.301	7.850.786	8.125.564	8.409.959
\$	465.569	\$ 481.864	\$ 498.729	\$ 516.185	\$ 534.251	\$ 552.950	\$ 572.303	\$ 592.334
\$	76.327.604	117.590.125	165.113.937	214.684.701	295.440.108	322.912.783	335.801.182	347.259.804

Fuente: Autora.

Tabla 31. Tercera parte matriz Resumen costos fijos de cultivo. Hoja de cálculo “costos y gastos fijos”.

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
\$	408.711	\$ 423.015	\$ 424.143	\$ 437.825	\$ 453.149	\$ 469.009	\$ 485.425	\$ 502.414
\$	1.021.776	\$ 1.057.538	\$ 1.060.359	\$ 1.094.563	\$ 1.132.873	\$ 1.172.523	\$ 1.213.561	\$ 1.256.036
\$	204.355	\$ 211.508	\$ 212.072	\$ 218.913	\$ 226.575	\$ 234.505	\$ 242.712	\$ 251.207
\$	204.355	\$ 211.508	\$ 212.072	\$ 218.913	\$ 226.575	\$ 234.505	\$ 242.712	\$ 251.207
	1.839.197	1.903.569	1.908.645	1.970.213	2.039.171	2.110.542	2.184.411	2.260.865
\$	6.130.658	\$ 6.345.231	\$ 6.362.151	\$ 6.567.377	\$ 6.797.235	\$ 7.035.139	\$ 7.281.369	\$ 7.536.216
\$	102.178	\$ 105.754	\$ 106.036	\$ 109.456	\$ 113.287	\$ 117.252	\$ 121.356	\$ 125.604
\$	8.174.210	\$ 8.460.308	\$ 8.482.868	\$ 8.756.503	\$ 9.062.981	\$ 9.380.185	\$ 9.708.491	\$ 10.048.289
\$	14.407.046	14.911.292	14.951.056	15.433.337	15.973.503	16.532.576	17.111.216	17.710.109
\$	1.876.747	\$ 1.942.433	\$ 1.947.613	\$ 2.010.438	\$ 2.080.803	\$ 2.153.631	\$ 2.229.009	\$ 2.307.024
\$	1.126.048	\$ 1.165.460	\$ 1.168.568	\$ 1.206.263	\$ 1.248.482	\$ 1.292.179	\$ 1.337.405	\$ 1.384.214
\$	408.711	\$ 423.015	\$ 424.143	\$ 437.825	\$ 453.149	\$ 469.009	\$ 485.425	\$ 502.414
\$	2.043.553	\$ 2.115.077	\$ 2.120.717	\$ 2.189.126	\$ 2.265.745	\$ 2.345.046	\$ 2.427.123	\$ 2.512.072
\$	613.066	\$ 634.523	\$ 636.215	\$ 656.738	\$ 679.724	\$ 703.514	\$ 728.137	\$ 753.622
\$	102.178	\$ 105.754	\$ 106.036	\$ 109.456	\$ 113.287	\$ 117.252	\$ 121.356	\$ 125.604
\$	102.178	\$ 105.754	\$ 106.036	\$ 109.456	\$ 113.287	\$ 117.252	\$ 121.356	\$ 125.604
\$	204.355	\$ 211.508	\$ 212.072	\$ 218.913	\$ 226.575	\$ 234.505	\$ 242.712	\$ 251.207
\$	102.178	\$ 105.754	\$ 106.036	\$ 109.456	\$ 113.287	\$ 117.252	\$ 121.356	\$ 125.604
\$	1.103.518	\$ 1.142.142	\$ 1.145.187	\$ 1.182.128	\$ 1.223.502	\$ 1.266.325	\$ 1.310.646	\$ 1.356.519
\$	1.021.776	\$ 1.057.538	\$ 1.060.359	\$ 1.094.563	\$ 1.132.873	\$ 1.172.523	\$ 1.213.561	\$ 1.256.036
	8.704.307	9.008.958	9.032.982	9.324.362	9.650.714	9.988.489	10.338.086	10.699.919
\$	613.066	\$ 634.523	\$ 636.215	\$ 656.738	\$ 679.724	\$ 703.514	\$ 728.137	\$ 753.622
\$	358.446.215	369.993.185	381.056.856	393.257.501	405.923.895	418.998.489	432.494.446	446.425.354

Fuente: Autora.

En las Tablas 32 y 33 se ve la matriz “Resumen de personal fijo de campo” que es un fragmento de la hoja de cálculo Costos y gastos fijos. Esta es una matriz que sirve para determinar los costos incurridos por la contratación del personal de campo.

Los cargos que se tuvieron en cuenta para determinar los costos de personal fueron asesor operativo, administrador de campo.

Tabla 32. Primera parte matriz “Resumen de personal fijo de campo”.

RESUMEN PERSONAL DE CAMPO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sueldos (\$ 000)									
Asesor operativo	\$ 26.400.000	\$ 27.324.000	\$ 28.280.340	\$ 29.270.152	\$ 30.294.607	\$ 31.354.918	\$ 32.452.341	\$ 33.588.173	\$ 34.763.759
Director de campo	\$ 14.400.000	\$ 14.904.000	\$ 15.425.640	\$ 15.965.537	\$ 16.524.331	\$ 17.102.683	\$ 17.701.277	\$ 18.320.821	\$ 18.962.050
Factor Prestacional									
Asesor operativo	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Director de campo	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Costo Nomina (\$ mm)									
Asesor operativo	\$ 36.960.000	\$ 38.253.600	\$ 39.592.476	\$ 40.978.213	\$ 42.412.450	\$ 43.896.886	\$ 45.433.277	\$ 47.023.442	\$ 48.669.262
Director de campo	\$ 20.160.000	\$ 20.865.600	\$ 21.595.896	\$ 22.351.752	\$ 23.134.064	\$ 23.943.756	\$ 24.781.787	\$ 25.649.150	\$ 26.546.870
TOTAL PERSONAL DE CAMPO	\$ 57.120.005	\$ 59.119.205	\$ 61.188.377	\$ 63.329.970	\$ 65.546.519	\$ 67.840.647	\$ 70.215.069	\$ 72.672.596	\$ 75.216.137

Fuente: Autora.

Tabla 33. Segunda parte matriz “Resumen de personal fijo de campo”.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
\$	35.980.490	\$ 37.239.807	\$ 38.543.201	\$ 39.892.213	\$ 41.288.440	\$ 42.733.535	\$ 42.733.535	\$ 42.733.535	\$ 42.733.535	\$ 42.733.535	\$ 42.733.535	\$ 42.733.535
\$	19.625.722	\$ 20.312.622	\$ 21.023.564	\$ 21.759.389	\$ 22.520.967	\$ 23.309.201	\$ 23.309.201	\$ 23.309.201	\$ 23.309.201	\$ 23.309.201	\$ 23.309.201	\$ 23.309.201
	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
\$	50.372.686	\$ 52.135.730	\$ 53.960.481	\$ 55.849.098	\$ 57.803.816	\$ 59.826.950	\$ 59.826.950	\$ 59.826.950	\$ 59.826.950	\$ 59.826.950	\$ 59.826.950	\$ 59.826.950
\$	27.476.011	\$ 28.437.671	\$ 29.432.989	\$ 30.463.144	\$ 31.529.354	\$ 32.632.882	\$ 32.632.882	\$ 32.632.882	\$ 32.632.882	\$ 32.632.882	\$ 32.632.882	\$ 32.632.882
\$	77.848.702	\$ 80.573.406	\$ 83.393.475	\$ 86.312.247	\$ 89.333.175	\$ 92.459.836	\$ 92.459.836	\$ 92.459.836	\$ 92.459.836	\$ 92.459.836	\$ 92.459.836	\$ 92.459.836

Fuente: Autora.

6.3.2 Gastos de administración. Los gastos de administración están divididos en dos: los gastos de la nómina de administración y ventas y los gastos de administración. En las tablas 34, 35 y 36 se presenta la matriz de cálculo “Resumen gastos administración”; en está, se determinan los gastos de personal administrativo al determinar el costo de la nómina, multiplicando el sueldo por el factor prestacional. Además se determinaron los gastos de funcionamiento de la bodega y el seguro de la misma.

Tabla 34. Primera parte de la matriz Gastos de administración y mercadeo. Modelo financiero, Citrícola de Santander.

125	RESUMEN GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y MERCADEO					
126	2012	2013	2014	2015	2016	
127	Sueldos (\$ 000)					
128	Gerente	\$ 32.400.000	\$ 33.534.000	\$ 34.707.690	\$ 35.922.459	\$ 37.179.745
129	Director comercial	\$ -	\$ 28.462.500	\$ 32.136.750	\$ 33.261.536	\$ 34.425.690
130	Auxiliar administrativa	\$ 12.000.000	\$ 12.420.000	\$ 12.854.700	\$ 13.304.615	\$ 13.770.276
131	Jefe de bodega	\$ -	\$ -	\$ 15.425.640	\$ 15.965.537	\$ 16.524.331
132	Asesor comercial	\$ -	\$ -	\$ 12.854.700	\$ 13.304.615	\$ 13.770.276
133	Factor Prestacional					
134	Gerente	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
135	Director comercial	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
136	Auxiliar administrativa	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
137	Jefe de bodega	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
138	Asesor comercial	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
139	Costo Nómina (\$ mm)					
140	Sueldos	\$ 32.400.000	\$ 61.996.500	\$ 66.844.440	\$ 69.183.995	\$ 71.605.435
141	Factor Prestacional	\$ 17.760.000	\$ 29.766.600	\$ 31.879.656	\$ 32.995.444	\$ 34.150.284
142	Costo Nómina Administración empresa	\$ 50.160.000	\$ 91.763.100	\$ 98.724.096	\$ 102.179.439	\$ 105.755.720
143	Gatos de funcionamiento	\$ 1.800.000	\$ 1.863.000	\$ 1.928.205	\$ 1.995.692	\$ 2.065.541
144	Seguros	\$ 1.200.000	\$ 1.242.000	\$ 1.285.470	\$ 1.330.461	\$ 1.377.028
	TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS Y MERCADEO	\$ 53.160.000	\$ 94.868.100	\$ 101.937.771	\$ 105.505.593	\$ 109.198.289

Fuente: Autora.

Tabla 35. Segunda parte de la matriz Gastos de administración y mercadeo.
Modelo financiero, Citrícola de Santander

2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
\$ 38.481.036	\$ 39.827.873	\$ 41.221.848	\$ 42.664.613	\$ 44.157.874	\$ 45.703.400	\$ 47.303.019	\$ 48.958.624
\$ 35.630.589	\$ 36.877.660	\$ 38.168.378	\$ 39.504.271	\$ 40.886.921	\$ 42.317.963	\$ 43.799.092	\$ 45.332.060
\$ 14.252.236	\$ 14.751.064	\$ 15.267.351	\$ 15.801.708	\$ 16.354.768	\$ 16.927.185	\$ 17.519.637	\$ 18.132.824
\$ 17.102.683	\$ 17.701.277	\$ 18.320.821	\$ 18.962.050	\$ 19.625.722	\$ 20.312.622	\$ 21.023.564	\$ 21.759.389
\$ 14.252.236	\$ 14.751.064	\$ 15.267.351	\$ 15.801.708	\$ 16.354.768	\$ 16.927.185	\$ 17.519.637	\$ 18.132.824
40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
\$ 74.111.625	\$ 76.705.532	\$ 79.390.226	\$ 82.168.884	\$ 85.044.795	\$ 88.021.363	\$ 91.102.110	\$ 94.290.684
\$ 35.345.544	\$ 36.582.639	\$ 37.863.031	\$ 39.188.237	\$ 40.559.825	\$ 41.979.419	\$ 43.448.699	\$ 44.969.403
\$ 109.457.170	\$ 113.288.171	\$ 117.253.257	\$ 121.357.121	\$ 125.604.620	\$ 130.000.782	\$ 134.550.809	\$ 139.260.087
\$ 2.137.835	\$ 2.212.660	\$ 2.290.103	\$ 2.370.256	\$ 2.453.215	\$ 2.539.078	\$ 2.627.945	\$ 2.719.924
\$ 1.425.224	\$ 1.475.106	\$ 1.526.735	\$ 1.580.171	\$ 1.635.477	\$ 1.692.719	\$ 1.751.964	\$ 1.813.282
\$ 113.020.229	\$ 116.975.937	\$ 121.070.095	\$ 125.307.548	\$ 129.693.312	\$ 134.232.578	\$ 138.930.718	\$ 143.793.293

Fuente: Autora.

Tabla 36. Tercera parte de la matriz Gastos de administración y mercadeo.
Modelo financiero, Citrícola de Santander.

2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
\$ 408.711	\$ 423.015	\$ 424.143	\$ 437.825	\$ 453.149	\$ 469.009	\$ 485.425	\$ 502.414
\$ 1.021.776	\$ 1.057.538	\$ 1.060.359	\$ 1.094.563	\$ 1.132.873	\$ 1.172.523	\$ 1.213.561	\$ 1.256.036
\$ 204.355	\$ 211.508	\$ 212.072	\$ 218.913	\$ 226.575	\$ 234.505	\$ 242.712	\$ 251.207
\$ 204.355	\$ 211.508	\$ 212.072	\$ 218.913	\$ 226.575	\$ 234.505	\$ 242.712	\$ 251.207
1.839.197	1.903.569	1.908.645	1.970.213	2.039.171	2.110.542	2.184.411	2.260.865
\$ 6.130.658	\$ 6.345.231	\$ 6.362.151	\$ 6.567.377	\$ 6.797.235	\$ 7.035.139	\$ 7.281.369	\$ 7.536.216
\$ 102.178	\$ 105.754	\$ 106.036	\$ 109.456	\$ 113.287	\$ 117.252	\$ 121.356	\$ 125.604
\$ 8.174.210	\$ 8.460.308	\$ 8.482.868	\$ 8.756.503	\$ 9.062.981	\$ 9.380.185	\$ 9.708.491	\$ 10.048.289
\$ 14.407.046	\$ 14.911.292	\$ 14.951.056	\$ 15.433.337	\$ 15.973.503	\$ 16.532.576	\$ 17.111.216	\$ 17.710.109
\$ 1.876.747	\$ 1.942.433	\$ 1.947.613	\$ 2.010.438	\$ 2.080.803	\$ 2.153.631	\$ 2.229.009	\$ 2.307.024
\$ 1.126.048	\$ 1.165.460	\$ 1.168.568	\$ 1.206.263	\$ 1.248.482	\$ 1.292.179	\$ 1.337.405	\$ 1.384.214
\$ 408.711	\$ 423.015	\$ 424.143	\$ 437.825	\$ 453.149	\$ 469.009	\$ 485.425	\$ 502.414
\$ 2.043.553	\$ 2.115.077	\$ 2.120.717	\$ 2.189.126	\$ 2.265.745	\$ 2.345.046	\$ 2.427.123	\$ 2.512.072
\$ 613.066	\$ 634.523	\$ 636.215	\$ 656.738	\$ 679.724	\$ 703.514	\$ 728.137	\$ 753.622
\$ 102.178	\$ 105.754	\$ 106.036	\$ 109.456	\$ 113.287	\$ 117.252	\$ 121.356	\$ 125.604
\$ 102.178	\$ 105.754	\$ 106.036	\$ 109.456	\$ 113.287	\$ 117.252	\$ 121.356	\$ 125.604
\$ 204.355	\$ 211.508	\$ 212.072	\$ 218.913	\$ 226.575	\$ 234.505	\$ 242.712	\$ 251.207
\$ 102.178	\$ 105.754	\$ 106.036	\$ 109.456	\$ 113.287	\$ 117.252	\$ 121.356	\$ 125.604
\$ 1.103.518	\$ 1.142.142	\$ 1.145.187	\$ 1.182.128	\$ 1.223.502	\$ 1.266.325	\$ 1.310.646	\$ 1.356.519
\$ 1.021.776	\$ 1.057.538	\$ 1.060.359	\$ 1.094.563	\$ 1.132.873	\$ 1.172.523	\$ 1.213.561	\$ 1.256.036
8.704.307	9.008.958	9.032.982	9.324.362	9.650.714	9.988.489	10.338.086	10.699.919
\$ 613.066	\$ 634.523	\$ 636.215	\$ 656.738	\$ 679.724	\$ 703.514	\$ 728.137	\$ 753.622
\$ 170.385.661	\$ 166.646.082	\$ 166.716.637	\$ 167.572.388	\$ 168.530.851	\$ 169.522.860	\$ 170.549.589	\$ 171.612.254

Fuente: Autora.

6.3.3 Costos variables. Los costos variables son aquellos que aumentan o disminuyen de acuerdo al número de árboles sembrados, la etapa de madurez en que se encuentren y la producción que presentan.

Los costos variables se presentan en una hoja de cálculo de nombre “costos variables”; en esta se contemplaron los insumos, pues la aplicación depende del número de árboles y del ciclo en el que se encuentre el árbol; la mano de obra de operarios para las labores de campo, cosecha y post cosecha pues estos se contratan sólo ante la necesidad; los costos de transporte de las frutas y los costos de comercialización que incluyen publicidad, costos de venta y promoción.

En la tabla 37 y 38 se presenta la matriz de cálculo “Resumen del ciclo de vida de los cultivos”, en donde se calcula el número de árboles en cada período de madurez del cultivo.

Tabla 37. Primera parte del matriz resumen del ciclo de vida de los cultivos. Modelo financiero.

RESUMEN DEL CICLO DE VIDA DE LOS CULTIVOS (arboles)									
Arboles de fruta	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tangelo siembra	204	307	-	-	-	-	-	-	-
Tangelo levante	850	4.865	6.129	511	-	-	-	-	-
Tangelo producción	-	-	-	5.618	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129
TOTAL ARBOLES TANGELO	1.054	5.171	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129
limon siembra	126	-	-	-	-	-	-	-	-
limon levante	1.320	1.515	253	-	-	-	-	-	-
limon produccion	-	-	1.263	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515
TOTAL ARBOLES LIMON TAHITI	1.446	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515
Mandarina siembra	330	-	-	-	-	-	-	-	-
Mandarina levante	1.522	3.965	1.322	-	-	-	-	-	-
Mandarina produccion	-	-	2.643	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965
TOTAL ARBOLES MANDARINA	1.853	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965

Fuente: Autora.

Tabla 38. Segunda parte del matriz resumen del ciclo de vida de los cultivos. modelo financiero.

RESUMEN DEL CICLO DE VIDA DE LOS CULTIVOS (arboles)											
2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129
6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129	6.129
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515
1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515	1.515
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965
3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965	3.965

Fuente: Autora.

De acuerdo al ciclo en el que se encuentren los árboles de cada lote, serán las necesidades de personal usadas. En la tabla 39 se presenta la matriz Base de cálculo de necesidades de personal por hectárea en cada actividad, en el que se muestran los cálculos usados para determinar las necesidades de personal operativo de campo y los costos de nómina de estos. Como se ve en la tabla 39 los tiempos requeridos por una hectárea cambian de acuerdo a cada actividad y se determinaron mediante la medición de tiempos y los diagramas de flujos de proceso. Los tiempos contemplados son de 202, 128 y 72 horas por hectárea para los procesos de siembra, mantenimiento y producción respectivamente.

Tabla 39. Matriz Base de cálculo de necesidades de personal por hectárea en cada actividad. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS VARIABLES”. Modelo financiero.

BASE DE CALCULO DE NECESIDADES DE PERSONAL POR HECTAREA EN CADA ACTIVIDAD DE CAMPO													
Arboles de fruta	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	
Proceso de siembra	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	
Proceso de mantenimiento	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	
proceso de producción	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	
TOTAL HORAS OPERARIO CAMPO AL MES	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	

Fuente: Autora.

Para determinar el personal operativo requerido en cada periodo se elaboró la matriz “Necesidad de personal”. En las Tabla 40, 41 y 42 se presentan la matriz de resumen de las necesidades de personal. Esta determina los costos a pagar por concepto de personal en cada año.

Los cálculos para determinar las necesidades de personal. Lo primero es determinar las horas que necesita cada cultivo de acuerdo a la etapa en que se encuentra, esto se determina al tomar los arboles de cada ciclo y dividirlos en la densidad de siembra (número de árboles en una hectárea), lo que nos convierte a hectáreas los árboles, entonces se multiplican estas hectáreas por las necesidades de personal que requiere una hectárea en cada una de las etapas. Esto se presenta en la parte superior de la matriz (véase las Tabla 40, 41 y 42) presentando los valores en horas que se requieren para la Tangelo, el Limón Tahití y la mandarina en etapa de siembra mantenimiento y producción.

Además la matriz de necesidades de personal suma las horas requeridas para atender todo los cultivos instalados y al dividirlo en las horas disponibles al mes por cada trabajador, determina los hombres requeridos en cada periodo. Al final, la matriz calcula los costos por pago de nómina para los operarios de campo, al multiplicar el número de operarios de campo requeridos en cada periodo, por el valor pagado por la nómina de un operario (salario más factor prestaciones).

El modelo implica incluir el salario básico, el factor prestaciones y las horas disponibles para los operarios de campo, además conocer el número de árboles por hectárea de cada cultivo. Para el caso de la Tangelo la densidad de siembra es de 170, para el limón Tahití y la mandarina es de 230 árboles por hectárea. Se asumió un salario de \$600.000 pesos para el 2012 y se aumentó año a año de acuerdo a la inflación, además se calcularon factores prestacionales de 40% (un poco mayor al obligado por la ley). Además, teniendo en cuenta que en Colombia

un trabajador puede trabajar en su horario normal 192 horas al mes, los cálculos del modelo incluyen solo 184 horas al mes disponibles para labores de campo al mes, pues las políticas de calidad expuestas en el capítulo técnico concluyeron que es necesario la capacitación constante, aplicando las 8 horas restantes a este fin.

Tabla 40. Primera parte de la matriz Resume necesidades de personal. Modelo financiero.

RESUMEN NECESIDADES DE PERSONAL						
Arboles de fruta	2012	2013	2014	2015	2016	
Tangelo siembra	2.909	4.373	-	-	-	
Tangelo levante	7.680	43.954	55.374	4.614	-	
Tangelo producción	-	-	-	28.552	31.148	
TOTAL HORAS PARA TANGELO	10.589	48.328	55.374	33.167	31.148	
ÁRBOLES POR HECTAREA TANGELO	170	170	170	170	170	
limon siembra	1.331	-	-	-	-	
limon levante	8.816	10.119	1.686	-	-	
limon produccion	-	-	4.743	5.692	5.692	
TOTAL HORAS PARA LIMON TAHITI	10.147	10.119	6.430	5.692	5.692	
ARBOLES POR HECTAREA LIMON TAHITI	230	230	230	230	230	
Mandarina siembra	3.482	-	-	-	-	
Mandarina levante	10.165	26.477	8.826	-	-	
Mandarina produccion	-	-	9.929	14.893	14.893	
TOTAL HORAS PARA MANDARINA	13.647	26.477	18.754	14.893	14.893	
ARBOLES POR HECTAREA MANDARINA	230	230	230	230	230	
PROMEDIO HORAS HOMBRE AL MES	2.865	7.077	6.713	4.479	4.311	
HORAS HOMBRE DISPONIBLES	184	184	184	184	184	
PROMEDIO HOMBRES AL MES	1.137	2.206	1.563	1.241	1.241	
SALARIO MENSUAL BASICO	\$ 600.000	\$ 621.000	\$ 642.735	\$ 665.231	\$ 688.514	
FACTOR PRESTACIONAL %	40%	40%	40%	40%	40%	
COSTO BASE OPERARIO DE CAMPO	\$ 840.000	\$ 869.400	\$ 899.829	\$ 931.323	\$ 963.919	
TOTAL COSTOS OPERARIOS DE CAMPO	\$ 156.965.928	\$ 401.260.127	\$ 393.956.036	\$ 272.064.219	\$ 271.010.423	

Fuente: Autora.

Tabla 41. Segunda parte de la matriz Resume necesidades de personal. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS VARIABLES”. Modelo financiero.

RESUMEN NECESIDADES DE PERSONAL								
2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148
31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148
170	170	170	170	170	170	170	170	170
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692
5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692
230	230	230	230	230	230	230	230	230
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893
14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893
230	230	230	230	230	230	230	230	230
4.311	4.311	4.311	4.311	4.311	4.311	4.311	4.311	4.311
184	184	184	184	184	184	184	184	184
1.241	1.241	1.241	1.241	1.241	1.241	1.241	1.241	1.241
\$ 712.612	\$ 737.553	\$ 763.368	\$ 790.085	\$ 817.738	\$ 846.359	\$ 875.982	\$ 906.641	
40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	
\$ 997.656	\$ 1.032.574	\$ 1.068.715	\$ 1.106.120	\$ 1.144.834	\$ 1.184.903	\$ 1.226.375	\$ 1.269.298	
\$ 280.495.787	\$ 290.313.140	\$ 300.474.100	\$ 310.990.693	\$ 321.875.368	\$ 333.141.006	\$ 344.800.941	\$ 356.868.974	

Fuente: Autora.

Tabla 42. Tercera parte de la matriz Resume necesidades de personal. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS VARIABLES”. Modelo financiero.

RESUMEN NECESIDADES DE PERSONAL									
2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148
31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148	31.148
170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692
5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692	5.692
230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893
14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893	14.893
230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
4.311	4.311	4.311	4.311	4.311	4.311	4.311	4.311	4.311	4.311
184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
\$ 938.374	\$ 971.217	\$ 1.002.296	\$ 1.037.376	\$ 1.073.684	\$ 1.111.263	\$ 1.150.157	\$ 1.190.413		
40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%		
\$ 1.313.723	\$ 1.359.703	\$ 1.403.214	\$ 1.452.326	\$ 1.503.158	\$ 1.555.768	\$ 1.610.220	\$ 1.666.578		
\$ 369.359.388	\$ 382.286.966	\$ 394.520.149	\$ 408.328.355	\$ 422.619.847	\$ 437.411.542	\$ 452.720.946	\$ 468.566.179		

Fuente: Autora.

Los insumos agrícolas se deben aplicar de manera puntual, de acuerdo a las necesidades de nutrición, salud o protección que requiera cada lote y bajo la supervisión del profesional responsable del cultivo. Sin embargo, para efectos de cálculo se determinaron los insumos usando los registros históricos de cultivos afines y las habilidades del asesor operativo, considerando que en la práctica estos pueden ser mayores o menores. En la tabla 43 se muestra el caso base de aplicación de insumos por árbol en cada ciclo de la vida de este; en esta se determina un costo de insumos para la etapa de siembra, levante y producción.

Tabla 43. Matriz Costo base de insumo por árbol al año. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS VARIABLES”. Modelo financiero.

CASO BASE COSTOS DE INSUMOS POR ÁRBOL			
Arboles de fruta	precio kilo o litro insumo	kilos por árbol año	Costo año
Cal dolomítica	\$ 220	1,00	\$ 220
Material organico	\$ 110	0,50	\$ 55
INSUMOS SIEMBRA	\$ 330	1,50	\$ 275
cal dolomítica	\$ 220	0,80	\$ 176
Yeso	\$ 400	0,12	\$ 48
Material organico	\$ 110	2,00	\$ 220
Sulfato de zinc	\$ 1.120	0,10	\$ 112
Sulfato de magnesio	\$ 1.300	0,10	\$ 130
Abono 15x15x15	\$ 1.300	0,25	\$ 325
Humita	\$ 3.000	0,01	\$ 15
Biosolnew	\$ 6.000	0,01	\$ 30
Fertigro	\$ 8.900	0,01	\$ 45
Herbisidas	\$ 564	0,10	\$ 56
Fitosanitarios	\$ 2.000	0,10	\$ 200
INSUMOS LEVANTE	\$ 24.914	3,59	\$ 1.357
Abono organico	\$ 110	6,00	\$ 660
Sulfato de zinc	\$ 1.120	0,20	\$ 224
Sulfato de magnesio	\$ 1.300	0,05	\$ 65
Boro	\$ 2.200	0,01	\$ 22
Agrimix	\$ 1.600	0,04	\$ 64
Fertilizantes foliares	\$ 6.000	0,02	\$ 120
Abotec	\$ 1.580	1,00	\$ 1.580
Herbisidas	\$ 565	0,13	\$ 73
Fitosanitarios	\$ 1.500	0,25	\$ 375
INSUMOS PRODUCCION	15.974,80	7,70	3.183,42
CRECIMIENTO INFLACION			

Fuente: Autora.

En las tablas 44, 45 y 46 se presenta la matriz “Resumen de los costos de insumos” en la cual se multiplica el número de árboles en cada actividad por el costo de la actividad, determinando los costos de insumos para cada ciclo, cultivo y al final determinando el acumulado de los costos de insumos para cada periodo.

Tabla 44. Primera parte de la matriz Resumen de los costos de insumos. Fragmento hoja de cálculo “COSTOS VARIABLES”. Modelo financiero.

RESUMEN DE LOS COSTOS DE INSUMOS (pesos)						
	2012	2013	2014	2015	2016	
Tangelo siembra	\$ 59.334	\$ 91.319	\$ -	\$ -	\$ -	-
Tangelo levante	\$ 1.153.365	\$ 6.810.620	\$ 8.857.990	\$ 742.350	\$ -	-
Tangelo producción	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20.064.075	\$ 19.680.644	-
TOTAL INSUMOS TANGELO	\$ 1.212.699	\$ 6.901.939	\$ 8.857.990	\$ 20.806.425	\$ 19.680.644	
limon siembra	\$ 34.722	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-
limon levante	\$ 1.791.282	\$ 2.127.870	\$ 367.058	\$ -	\$ -	-
limon producción	\$ -	\$ -	\$ 4.305.769	\$ 5.347.766	\$ 5.534.938	-
TOTAL INSUMOS LIMON TAHITI	\$ 1.826.005	\$ 2.127.870	\$ 4.672.827	\$ 5.347.766	\$ 5.534.938	
Mandarina siembra	\$ 90.855	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-
Mandarina levante	\$ 2.065.425	\$ 5.567.827	\$ 1.920.900	\$ -	\$ -	-
Mandarina producción	\$ -	\$ -	\$ 9.013.250	\$ 13.993.071	\$ 14.482.829	-
TOTAL INSUMOS MANDARINA	\$ 2.156.280	\$ 5.567.827	\$ 10.934.150	\$ 13.993.071	\$ 14.482.829	
TOTAL COSTOS INSUMOS	\$ 5.194.983	\$ 14.597.635	\$ 24.464.967	\$ 40.147.262	\$ 39.698.410	

Fuente: Autora.

Tabla 45. Segunda parte de la matriz Resumen de los costos de insumos. Hoja de cálculo “Costos variables”. Modelo financiero.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
\$	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	20.369.467	21.082.398	21.820.282	22.583.992	23.374.432	24.192.537	25.039.276	25.915.650
\$	20.369.467	21.082.398	21.820.282	22.583.992	23.374.432	24.192.537	25.039.276	25.915.650
\$	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	5.728.660	5.929.163	6.136.684	6.351.468	6.573.769	6.803.851	7.041.986	7.288.456
\$	5.728.660	5.929.163	6.136.684	6.351.468	6.573.769	6.803.851	7.041.986	7.288.456
\$	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	14.989.728	15.514.368	16.057.371	16.619.379	17.201.057	17.803.094	18.426.202	19.071.120
\$	14.989.728	15.514.368	16.057.371	16.619.379	17.201.057	17.803.094	18.426.202	19.071.120
\$	41.087.855	42.525.930	44.014.337	45.554.839	47.149.258	48.799.483	50.507.464	52.275.226

Fuente: Autora.

Tabla 46. Tercera parte de la matriz Resumen de los costos de insumos. Hoja de cálculo “Costos variables”. Modelo financiero.

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
\$	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	26.822.698	27.761.493	28.733.145	29.738.805	30.779.663	31.833.266	32.876.374	34.027.047
\$	26.822.698	27.761.493	28.733.145	29.738.805	30.779.663	31.833.266	32.876.374	34.027.047
\$	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	7.543.552	7.807.576	8.057.418	8.339.428	8.631.308	8.933.404	9.246.073	9.569.686
\$	7.543.552	7.807.576	8.057.418	8.339.428	8.631.308	8.933.404	9.246.073	9.569.686
\$	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	19.738.609	20.429.460	21.083.203	21.821.115	22.584.854	23.375.324	24.193.460	25.040.231
\$	19.738.609	20.429.460	21.083.203	21.821.115	22.584.854	23.375.324	24.193.460	25.040.231
\$	54.104.859	55.998.529	57.873.766	59.899.348	61.995.825	64.141.993	66.315.907	68.636.964

Fuente: Autora.

En las tablas 47, 48 y 49 se presentan la matriz “resumen de los costos de comercialización de fruta”; en esta, se ve los costos asociados a la comercialización, los cuales se determinan al sumar los costos de transporte externo e interno de la fruta, los de mano de obra de producción y los de venta y comercialización propiamente dichos.

Para que esta matriz realice los cálculos, es necesario determinar el valor por kilo que se paga por concepto de venta, producción y transporte, que para este caso, basándonos en cotizaciones de proveedores y registros históricos se asumió un valor de \$50, \$20 y \$10 pesos por kilo respectivamente. Al multiplicar estos costos de comercialización por los kilos de cada periodo obtenemos los costos totales de comercialización.

Tabla 47. Primera parte de la matriz Resumen de los costos de comercialización Fruta. Modelo financiero.

RESUMEN DE LOS COSTOS DE COMERCIALIZACION DE FRUTA						
Arboles de fruta	2012	2013	2014	2015	2016	
CRECIMIENTO INFLACION		0%	3%	3%	3%	3%
Producción tangelo	-	-	-	56.178,8	163.429,3	
Producción limon tahiti	-	-	9.156,4	27.469,3	57.685,6	
Producción mandarina	-	-	7.929,2	35.681,2	95.150,0	
KILOS DE CITRICOS	-	-	17.086	119.329	316.265	
Transporte tangelo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 617.464	\$ 1.853.740	
Transporte limon tahiti	\$ -	\$ -	\$ 97.518	\$ 301.917	\$ 654.314	
Transporte mandarina	\$ -	\$ -	\$ 84.448	\$ 392.174	\$ 1.079.264	
COSTO TRANSPORTE	10	10	10	10	10	10
TOTAL COSTOS TRANSPORTE	\$ -	\$ -	\$ 181.966	\$ 1.311.555	\$ 3.587.317	
Comercialización tangelo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.087.321	\$ 9.268.700	
Comercialización limon tahiti	\$ -	\$ -	\$ 487.591	\$ 1.509.583	\$ 3.271.568	
Comercialización mandarina	\$ -	\$ -	\$ 422.238	\$ 1.960.871	\$ 5.396.318	
COSTO COMERCIALIZACION	50	50	50	50	50	50
TOTAL COSTOS COMERCIALIZACIÓN	\$ -	\$ -	\$ 909.829	\$ 6.557.775	\$ 17.936.585	
MO Producción tangelo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.234.928	\$ 3.707.480	
MO Producción limon tahiti	\$ -	\$ -	\$ 195.037	\$ 603.833	\$ 1.308.627	
MO Producción mandarina	\$ -	\$ -	\$ 168.895	\$ 784.349	\$ 2.158.527	
COSTO MO PRODUCCION	20	20	20	20	20	20
TOTAL COSTOS MO PRODUCCIÓN	\$ -	\$ -	\$ 363.932	\$ 2.623.110	\$ 7.174.634	
TOTAL COSTOS ASOCIADOS A LA COMERCIALIZACIÓN	\$ -	\$ -	\$ 1.455.726	\$ 10.492.440	\$ 28.698.536	

Fuente: Autora.

Tabla 48. Segunda parte de la matriz Resumen de los costos de comercialización Fruta. Modelo financiero.

RESUMEN DE LOS COSTOS DE COMERCIALIZACION DE FRUTA									
2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
337.073,0	572.002,7	868.218,3	1.174.648,3	1.736.436,7	1.838.580,0	1.838.580,0	1.838.580,0		
98.889,5	159.322,0	208.766,8	252.717,7	280.187,0	302.162,4	324.137,9	329.631,8		
171.798,6	277.520,8	370.027,7	449.319,4	555.041,6	594.687,4	594.687,4	594.687,4		
607.761	1.008.845	1.447.013	1.876.685	2.571.665	2.735.430	2.757.405	2.762.899		
\$ 3.945.685	\$ 6.909.971	\$ 10.823.976	\$ 15.112.818	\$ 23.055.589	\$ 25.192.978	\$ 25.999.153	\$ 26.831.126		
\$ 1.157.574	\$ 1.924.660	\$ 2.602.671	\$ 3.251.421	\$ 3.720.191	\$ 4.140.354	\$ 4.583.598	\$ 4.810.447		
\$ 2.011.028	\$ 3.352.538	\$ 4.613.093	\$ 5.780.864	\$ 7.369.581	\$ 8.148.651	\$ 8.409.408	\$ 8.678.509		
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
\$ 7.114.287	\$ 12.187.169	\$ 18.039.740	\$ 24.145.103	\$ 34.145.362	\$ 37.481.983	\$ 38.992.159	\$ 40.320.082		
\$ 19.728.427	\$ 34.549.856	\$ 54.119.882	\$ 75.564.089	\$ 115.277.946	\$ 125.964.890	\$ 129.995.766	\$ 134.155.631		
\$ 5.787.870	\$ 9.623.299	\$ 13.013.355	\$ 16.257.105	\$ 18.600.956	\$ 20.701.769	\$ 22.917.988	\$ 24.052.234		
\$ 10.055.139	\$ 16.762.691	\$ 23.065.463	\$ 28.904.320	\$ 36.847.907	\$ 40.743.257	\$ 42.047.041	\$ 43.392.546		
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
\$ 35.571.437	\$ 60.935.846	\$ 90.198.700	\$ 120.725.514	\$ 170.726.809	\$ 187.409.916	\$ 194.960.795	\$ 201.600.411		
\$ 7.891.371	\$ 13.819.942	\$ 21.647.953	\$ 30.225.636	\$ 46.111.178	\$ 50.385.956	\$ 51.998.307	\$ 53.662.252		
\$ 2.315.148	\$ 3.849.320	\$ 5.205.342	\$ 6.502.842	\$ 7.440.382	\$ 8.280.708	\$ 9.167.195	\$ 9.620.894		
\$ 4.022.056	\$ 6.705.076	\$ 9.226.185	\$ 11.561.728	\$ 14.739.163	\$ 16.297.303	\$ 16.818.816	\$ 17.357.019		
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
\$ 14.228.575	\$ 24.374.338	\$ 36.079.480	\$ 48.290.206	\$ 68.290.723	\$ 74.963.966	\$ 77.984.318	\$ 80.640.165		
\$ 56.914.299	\$ 97.497.354	\$ 144.317.919	\$ 193.160.822	\$ 273.162.894	\$ 299.855.866	\$ 311.937.273	\$ 322.560.658		

Fuente: Autora.

Tabla 49. Tercera parte de la matriz Resumen de los costos de comercialización Fruta. Modelo financiero.

RESUMEN DE LOS COSTOS DE COMERCIALIZACION DE FRUTA									
2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032		
3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
1.838.580,0	1.838.580,0	1.838.580,0	1.838.580,0	1.838.580,0	1.838.580,0	1.838.580,0	1.838.580,0	1.838.580,0	1.838.580,0
329.631,8	329.631,8	329.631,8	329.631,8	329.631,8	329.631,8	329.631,8	329.631,8	329.631,8	329.631,8
594.687,4	594.687,4	594.687,4	594.687,4	594.687,4	594.687,4	594.687,4	594.687,4	594.687,4	594.687,4
2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899	2.762.899
\$ 27.689.722	\$ 28.575.793	\$ 29.490.219	\$ 30.433.906	\$ 31.407.791	\$ 32.412.840	\$ 33.450.051	\$ 34.520.453	\$ 35.628.000	\$ 36.781.800
\$ 4.964.381	\$ 5.123.241	\$ 5.287.185	\$ 5.456.375	\$ 5.630.979	\$ 5.811.170	\$ 5.997.128	\$ 6.189.036	\$ 6.386.000	\$ 6.588.000
\$ 8.956.222	\$ 9.242.821	\$ 9.538.591	\$ 9.843.826	\$ 10.158.828	\$ 10.483.911	\$ 10.819.396	\$ 11.165.617	\$ 11.511.000	\$ 11.866.800
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
\$ 41.610.325	\$ 42.941.855	\$ 44.315.995	\$ 45.734.107	\$ 47.197.598	\$ 48.707.921	\$ 50.266.575	\$ 51.875.105	\$ 53.548.000	\$ 55.326.800
\$ 138.448.611	\$ 142.878.967	\$ 147.451.094	\$ 152.169.529	\$ 157.038.954	\$ 162.064.200	\$ 167.250.254	\$ 172.602.263	\$ 178.120.000	\$ 183.818.800
\$ 24.821.906	\$ 25.616.207	\$ 26.435.925	\$ 27.281.875	\$ 28.154.895	\$ 29.055.851	\$ 29.985.639	\$ 30.945.179	\$ 31.934.000	\$ 32.942.000
\$ 44.781.108	\$ 46.214.103	\$ 47.692.955	\$ 49.219.129	\$ 50.794.141	\$ 52.419.554	\$ 54.096.980	\$ 55.828.083	\$ 57.616.000	\$ 59.458.800
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
\$ 208.051.625	\$ 214.709.277	\$ 221.579.973	\$ 228.670.533	\$ 235.987.990	\$ 243.539.605	\$ 251.332.873	\$ 259.375.525	\$ 267.518.000	\$ 275.866.800
\$ 55.379.444	\$ 57.151.587	\$ 58.980.437	\$ 60.867.811	\$ 62.815.581	\$ 64.825.680	\$ 66.900.102	\$ 69.040.905	\$ 71.246.000	\$ 73.606.800
\$ 9.928.762	\$ 10.246.483	\$ 10.574.370	\$ 10.912.750	\$ 11.261.958	\$ 11.622.341	\$ 11.994.255	\$ 12.378.072	\$ 12.770.000	\$ 13.176.800
\$ 17.912.443	\$ 18.485.641	\$ 19.077.182	\$ 19.687.652	\$ 20.317.657	\$ 20.967.822	\$ 21.638.792	\$ 22.331.233	\$ 23.034.000	\$ 23.753.600
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
\$ 83.220.650	\$ 85.883.711	\$ 88.631.989	\$ 91.468.213	\$ 94.395.196	\$ 97.415.842	\$ 100.533.149	\$ 103.750.210	\$ 107.066.000	\$ 110.458.800
\$ 332.882.599	\$ 343.534.843	\$ 354.527.958	\$ 365.872.852	\$ 377.580.784	\$ 389.663.369	\$ 402.132.596	\$ 415.000.839	\$ 427.120.000	\$ 439.000.000

Fuente: Autora.

6.4 FINANCIACIÓN

Para la financiación se cuenta con el respaldo de la empresa CNT S.A. la cual hasta el momento ha soportado el proyecto de inversión, aportando capitalizaciones y sirviendo de respaldo con sus 10 años de vida crediticia lo que facilita la adquisición de préstamos de financiación por medio de FINAGRO.

En la hoja de cálculo “FINANCIACIÓN” se presentan los préstamos adquiridos y las proyecciones de pago para estas deudas.

En la tabla 50 se muestra la información y las proyecciones realizadas para determinar los pagos a las deudas financieras. Mediante este, se puede determinar cuánto será el pago mensual de la deuda, incluyendo los intereses y el pago al capital.

Los aportes que sean necesarios hacer durante los siguientes 7 años serán asumidos por los socios.

Tabla 50. Matrices Préstamos financieros para financiación de empresa. Hoja de cálculo “FINANCIACIÓN”.

Créditos	Entidad Fin	Monto	Fecha Inicio	Plazo (años)	Fecha Final	Gracia	Pago	Spread (DTF - Inicio Pagos)		
Créditos Actuales										
Crédito 1 # 652-008371-1	Banco de Occidente	183	may-12	3	may-15	1	12	5,0%		
Crédito 2 # 65200091767	Banco de Occidente	345	dic-12	3	dic-15	1	4	4,5%		
Crédito 3 # 31005796780	Banco Caja Social	200	ago-12	3	ago-15	0	12	7,1%		
Crédito 4	Banco de Bogota	380	jul-13	6	jul-19	3	12	4,5%		
Total Actuales		1.108,00								
Prestamos financieros para financiación de empresa										
	2012	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Saldo Inicial prestamo 1	\$ 262.000.000	\$ 262.000.000	\$ 174.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Taza de de interes (DTF+)	0,74%	0,74%	0,74%	0,74%	0,74%	0,74%	0,74%	0,74%	0,74%	0,74%
(+) Desembolso Prestamos 1	\$ 262.000.000	\$ 262.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Pagos prestamos 1	\$ -	\$ -	\$ 174.666.667	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Intereses prestamos 1	\$ 16.087.066	\$ 16.087.066	\$ 10.680.955	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortizaciones	\$ 70.000.000	\$ 70.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Saldo Inicial prestamo 2	\$ 345.000.000	\$ 345.000.000	\$ 2.156.250.000	\$ 215.625.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Taza de de interes (DTF+)	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%
(+) Desembolso Prestamos 2	\$ 345.000.000	\$ 345.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Pagos prestamos 2	\$ -	\$ -	\$ 172.500.000	\$ 158.125.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Intereses prestamos 2	\$ 3.071.019	\$ 3.071.019	\$ 25.335.909	\$ 7.037.753	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Saldo Inicial prestamo 3	\$ 1.116.666.667	\$ 1.116.666.667	\$ 833.333.333	\$ 116.666.667	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Taza de de interes (DTF+)	0,59%	0,59%	0,59%	0,59%	0,59%	0,59%	0,59%	0,59%	0,59%	0,59%
(+) Desembolso Prestamos 3	\$ 200.000.000	\$ 200.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Pagos prestamos 3	\$ 27.777.778	\$ 27.777.778	\$ 66.666.667	\$ 38.888.889	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Intereses prestamos 3	\$ 6.606.944	\$ 6.606.944	\$ 4.930.556	\$ 690.278	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Saldo Inicial prestamo 4	\$ 0	\$ 0	\$ 1.920.000.000	\$ 5.760.000.000	\$ 5.760.000.000	\$ 5.626.666.667	\$ 4.080.000.000	\$ 2.160.000.000	\$ 373.333.333	\$ 0
Taza de de interes (DTF+)	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%
(+) Desembolso Prestamos 4	\$ -	\$ -	\$ 480.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Pagos prestamos 4	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 53.333.333	\$ 160.000.000	\$ 160.000.000	\$ 106.666.667	\$ -
(-) Intereses prestamos 4	\$ -	\$ -	\$ 17.090.890	\$ 51.272.671	\$ 51.272.671	\$ 50.085.803	\$ 36.318.142	\$ 19.227.251	\$ 3.323.229	\$ -
TOTAL DESEMBOLSO A LA DEUDA	\$ 877.000.000	\$ 877.000.000	\$ 480.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pago de Capital	\$ 27.777.777,78	\$ 27.777.777,78	\$ 413.833.333,33	\$ 197.013.888,89	\$ -	\$ 53.333.333,33	\$ 160.000.000,00	\$ 160.000.000,00	\$ 106.666.666,67	\$ -
Pago de Intereses	\$ 25.765.030,26	\$ 25.765.030,26	\$ 58.038.309,85	\$ 59.000.700,98	\$ 51.272.670,57	\$ 50.085.803,20	\$ 36.318.141,65	\$ 19.227.251,46	\$ 3.323.228,65	\$ -
Total Servicio Deuda	\$ 53.542.808	\$ 53.542.808	\$ 471.871.643	\$ 256.014.590	\$ 51.272.671	\$ 103.419.137	\$ 196.318.142	\$ 179.227.251	\$ 109.989.895	\$ -

Fuente: Autora.

6.5 FLUJO DE CAJA

En las tablas 51, 52 y 53 se presentan el flujo de caja para la empresa citrícola; en este se contemplaron los ingresos operacionales, los gastos y costos, las inversiones, el capital aportado por los socios y el servicio a las deudas.

Los valores del flujo de caja presentado a continuación corresponden al escenario más probable; en este se incluyeron los cálculos realizados durante todo el análisis financiero.

Tabla 51. Primera parte Flujo de caja, escenario más probable. Hoja de cálculo “FLUJO DE CAJA”.

	Flujo de Caja (\$ mm)				
	2012	2013	2014	2015	2016
Ingresos tangelo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 75.330.637	\$ 226.156.270
Ingresos limon tahiti	\$ -	\$ -	\$ 5.734.074	\$ 17.752.692	\$ 38.473.634
Ingresos Mandarina	\$ -	\$ -	\$ 4.467.823	\$ 23.053.965	\$ 66.616.737
Total Ingresos	\$ -	\$ -	\$ 10.201.896	\$ 116.137.294	\$ 331.246.641
Costos insumos	\$ 5.194.983	\$ 14.597.635	\$ 24.464.967	\$ 40.147.262	\$ 39.698.410
Costos variables de operarios de campo	\$ 156.965.928	\$ 401.260.127	\$ 393.956.036	\$ 272.064.219	\$ 271.010.423
Costos dotación	\$ 2.354.489	\$ 6.018.902	\$ 5.909.341	\$ 4.080.963	\$ 4.065.156
Costos fijos de personal operativo	\$ 57.120.005	\$ 59.119.205	\$ 61.188.377	\$ 63.329.970	\$ 65.546.519
Costos de comercializacion de fruta	\$ 16.345.482	\$ 16.917.574	\$ 18.965.415	\$ 28.614.969	\$ 47.455.353
Costos fijos de cultivo	\$ 19.413.359	\$ 16.917.574	\$ 18.965.415	\$ 28.614.969	\$ 47.455.353
Costos de comercializacion de fruta	\$ -	\$ -	\$ 1.455.726	\$ 10.492.440	\$ 28.698.536
Total Egresos	\$ 257.394.246	\$ 514.831.017	\$ 524.905.278	\$ 447.344.792	\$ 503.929.751
Inversión	\$ 580.145.076	\$ 160.643.183	\$ 41.166.667	\$ 97.833.333	\$ 145.000.000
Flujo de Caja Operacional	\$ (837.539.322)	\$ (675.474.200)	\$ (555.870.048)	\$ (429.040.831)	\$ (317.683.110)
(+) Capitalizaciones socios	\$ 416.995.213	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Fuentes de Ingresos	\$ 416.995.213	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(+) Desembolso Prestamos Financieros	\$ 462.000.000	\$ 345.000.000	\$ 480.000.000	\$ -	\$ -
(-) Pagos prestamos financieros	\$ 41.455.891	\$ 227.358.643	\$ 482.073.115	\$ 277.582.789	\$ 51.272.671
Servicio Deuda	\$ 420.544.109	\$ 117.641.357	\$ (2.073.115)	\$ (277.582.789)	\$ (51.272.671)
Flujo de Caja del Periodo	\$ -	\$ (557.832.843,63)	\$ (557.943.163,43)	\$ (706.623.619,14)	\$ (368.955.780,09)
(+) Caja Inicial	\$ -	\$ -	\$ (557.832.844)	\$ (557.943.163)	\$ (706.623.619)
Caja Final	\$ (354.167.757)	\$ (557.832.844)	\$ (1.115.776.007)	\$ (1.264.566.783)	\$ (1.075.579.399)

Fuente: Autora.

Tabla 52. Segunda parte Flujo de caja, escenario más probable. Hoja de cálculo “FLUJO DE CAJA”.

Flujo de Caja (\$ mm)							
2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
\$ 481.373.620	\$ 843.016.492	\$ 1.320.525.119	\$ 1.843.763.778	\$ 2.812.781.888	\$ 3.073.543.315	\$ 3.171.896.701	\$ 3.273.397.396
\$ 68.065.356	\$ 113.169.998	\$ 153.037.057	\$ 191.183.557	\$ 218.747.238	\$ 243.452.808	\$ 269.515.538	\$ 282.854.273
\$ 130.949.472	\$ 219.602.265	\$ 313.794.744	\$ 395.799.770	\$ 501.298.400	\$ 574.822.165	\$ 593.216.474	\$ 612.199.401
\$ 680.388.447	\$ 1.175.788.754	\$ 1.787.356.919	\$ 2.430.747.104	\$ 3.532.827.526	\$ 3.891.818.289	\$ 4.034.628.714	\$ 4.168.451.071
\$ 41.087.855	\$ 42.525.930	\$ 44.014.337	\$ 45.554.839	\$ 47.149.258	\$ 48.799.483	\$ 50.507.464	\$ 52.275.226
\$ 280.495.787	\$ 290.313.140	\$ 300.474.100	\$ 310.990.693	\$ 321.875.368	\$ 333.141.006	\$ 344.800.941	\$ 356.868.974
\$ 4.207.437	\$ 4.354.697	\$ 4.507.111	\$ 4.664.860	\$ 4.828.131	\$ 4.997.115	\$ 5.172.014	\$ 5.353.035
\$ 67.840.647	\$ 70.215.069	\$ 72.672.596	\$ 75.216.137	\$ 77.848.702	\$ 80.573.406	\$ 83.393.475	\$ 86.312.247
\$ 76.327.604	\$ 117.590.125	\$ 165.113.937	\$ 214.684.701	\$ 295.440.108	\$ 322.912.783	\$ 335.801.182	\$ 347.259.804
\$ 76.327.604	\$ 117.590.125	\$ 165.113.937	\$ 214.684.701	\$ 295.440.108	\$ 322.912.783	\$ 335.801.182	\$ 347.259.804
\$ 56.914.299	\$ 97.497.354	\$ 144.317.919	\$ 193.160.822	\$ 273.162.894	\$ 299.855.866	\$ 311.937.273	\$ 322.560.658
\$ 603.201.233	\$ 740.086.440	\$ 896.213.939	\$ 1.058.956.755	\$ 1.315.744.568	\$ 1.413.192.441	\$ 1.467.413.531	\$ 1.517.889.747
\$ 180.000.015	\$ 180.000.138	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ (102.812.801)	\$ 255.702.177	\$ 891.142.980	\$ 1.371.790.350	\$ 2.217.082.958	\$ 2.478.625.847	\$ 2.567.215.183	\$ 2.650.561.323
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ 90.560.550	\$ 197.742.383	\$ 180.651.492	\$ 124.272.723	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ (90.560.550)	\$ (197.742.383)	\$ (180.651.492)	\$ (124.272.723)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ (193.373.350,81)	\$ 57.959.794,23	\$ 710.491.487,63	\$ 1.247.517.627,27	\$ 2.217.082.957,68	\$ 2.478.625.847,50	\$ 2.567.215.183,04	\$ 2.650.561.323,09
\$ (368.955.780)	\$ (193.373.351)	\$ 57.959.794	\$ 710.491.488	\$ 1.247.517.627	\$ 2.217.082.958	\$ 2.478.625.847	\$ 2.567.215.183
\$ (562.329.131)	\$ (135.413.557)	\$ 768.451.282	\$ 1.958.009.115	\$ 3.464.600.585	\$ 4.695.708.805	\$ 5.045.841.031	\$ 5.217.776.506

Fuente: Autora.

Tabla 53. Tercera parte Flujo de caja, escenario más probable. Hoja de cálculo “FLUJO DE CAJA”.

Flujo de Caja (\$ mm)							
2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
\$ 3.378.146.112	\$ 3.486.246.788	\$ 3.597.806.685	\$ 3.712.936.499	\$ 3.831.750.467	\$ 3.954.366.482	\$ 4.080.906.210	\$ 4.211.495.208
\$ 291.905.610	\$ 301.246.590	\$ 310.886.480	\$ 320.834.848	\$ 331.101.563	\$ 341.696.813	\$ 352.631.111	\$ 363.915.306
\$ 631.789.782	\$ 652.007.055	\$ 672.871.281	\$ 694.403.162	\$ 716.624.063	\$ 739.556.033	\$ 763.221.826	\$ 787.644.925
\$ 4.301.841.505	\$ 4.439.500.433	\$ 4.581.564.447	\$ 4.728.174.509	\$ 4.879.476.093	\$ 5.035.619.328	\$ 5.196.759.147	\$ 5.363.055.440
\$ 54.104.859	\$ 55.998.529	\$ 57.873.766	\$ 59.899.348	\$ 61.995.825	\$ 64.141.993	\$ 66.315.907	\$ 68.636.964
\$ 369.359.388	\$ 382.286.966	\$ 394.520.149	\$ 408.328.355	\$ 422.619.847	\$ 437.411.542	\$ 452.720.946	\$ 468.566.179
\$ 5.540.391	\$ 5.734.304	\$ 5.917.802	\$ 6.124.925	\$ 6.339.298	\$ 6.561.173	\$ 6.790.814	\$ 7.028.493
\$ 89.333.175	\$ 92.459.836	\$ 92.706.395	\$ 95.696.855	\$ 99.046.244	\$ 102.512.863	\$ 106.100.813	\$ 109.814.341
\$ 358.446.215	\$ 369.993.185	\$ 381.056.856	\$ 393.257.501	\$ 405.923.895	\$ 418.998.489	\$ 432.494.446	\$ 446.425.354
\$ 358.446.215	\$ 369.993.185	\$ 381.056.856	\$ 393.257.501	\$ 405.923.895	\$ 418.998.489	\$ 432.494.446	\$ 446.425.354
\$ 332.882.599	\$ 343.534.843	\$ 354.527.958	\$ 365.872.852	\$ 377.580.784	\$ 389.663.369	\$ 402.132.596	\$ 415.000.839
\$ 1.568.112.843	\$ 1.620.000.848	\$ 1.667.659.782	\$ 1.722.437.337	\$ 1.779.429.788	\$ 1.838.287.918	\$ 1.899.049.968	\$ 1.961.897.524
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ 2.733.728.662	\$ 2.819.499.585	\$ 2.913.904.665	\$ 3.005.737.172	\$ 3.100.046.305	\$ 3.197.331.410	\$ 3.297.709.178	\$ 3.401.157.916
\$ -	\$ -	\$ 78	\$ 222	\$ 366	\$ 510	\$ 654	\$ 798
\$ -	\$ -	\$ 78	\$ 222	\$ 366	\$ 510	\$ 654	\$ 798
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ 2.733.728.662,28	\$ 2.819.499.584,50	\$ 2.913.904.742,70	\$ 3.005.737.393,83	\$ 3.100.046.671,15	\$ 3.197.331.920,24	\$ 3.297.709.832,49	\$ 3.401.158.713,83

Fuente: Autora.

6.6 EVALUACIÓN FINANCIERA

Para la realización de la evaluación financiera se contemplaron tres escenarios, el más probable el pesimista y el optimista. Se alimentó de la información presente en el modelo financiero, construyendo las proyecciones de flujo de caja. El proyecto se evaluó en términos del Valor Presente Neto VPN de los aportes realizados y de los flujos recibidos, además se determinó la tasa interna de retorno del negocio TIR y el periodo de retorno de la inversión PRI.

Dado que los proyectos de inversión agrícola en cultivos perenes presentan tiempos de inicio de producción bastante extensos, la evaluación se realizó a veinte años que será el periodo esperado de producción, además dado que ya se han realizados gastos e inversiones, fue necesario incluir los valores de los flujos incurridos.

6.6.1 Escenario más probable. En el escenario más probable se contempló el promedio de precios mayoristas de las centrales de abastos como precio de venta, se dividió todas las decisiones presentes dentro de este documento y se evaluó con una tasa de descuento de 17% pues es la que se maneja en el sector citrícola.

En la tabla 54 se presenta la valuación financiera para el escenario más probable. En esta, se ve que el VPN de los aportes es de \$1.272'691.838 pesos moneda corriente y los flujos esperados en retorno a estos aportes es de \$4.189'442.851 pesos moneda corriente. La tasa interna de retorno TIR para el negocio es de 31,55% mucho mayor que lo esperado en el sector. El negocio empieza a retornar el capital en el 2019 y para el 2021 ya acumulará aportes mayores a los flujos incurridos. Los flujos que se evaluaron para determinar la rentabilidad se presentan en las tablas 55, 56 y 57.

Tabla 54. Evaluación financiera escenario más probable. Modelo financiero.

TIR	31,55%
Aportes Requeridos 2012 - 2017	-2.384.728.757
VPN Flujos	4.189.442.851
VPN Aportes	-1.272.691.838
Tasa de Descuento	17,0%

Fuente: Autora.

Tabla 55. Primera parte. Flujos evaluados. Escenario más probable. Modelo financiero, Citrícola de Santander.

Análisis Rentabilidad \$					
	2012	2013	2014	2015	2016
Aportes de Capital	0	-557.832.844	-557.943.163	-706.623.619	-368.955.780
Flujo de Caja	0	0	0	0	0
Vr Terminal					
Total Flujos	0	0	-557.832.844	-557.943.163	-706.623.619

Fuente: Autora.

Tabla 56. Segunda parte. Flujos evaluados. Escenario más probable. Modelo financiero, Citrícola de Santander.

Análisis Rentabilidad \$								
2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
-193.373.351	0	0	0	0	0	0	0	0
0	57.959.794	710.491.488	1.247.517.627	2.217.082.958	2.478.625.847	2.567.215.183	2.650.561.323	
-368.955.780	-193.373.351	57.959.794	710.491.488	1.247.517.627	2.217.082.958	2.478.625.847	2.567.215.183	

Fuente: Autora.

Tabla 57. Tercera parte. Flujos evaluados. Escenario más probable. Modelo financiero, Citrícola de Santander.

Análisis Rentabilidad \$								
2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.733.728.662	2.819.499.585	2.913.904.743	3.005.737.394	3.100.046.671	3.197.331.920	3.297.709.832	3.401.158.714	
							20.006.815.964	
2.650.561.323	2.733.728.662	2.819.499.585	2.913.904.743	3.005.737.394	3.100.046.671	3.197.331.920	23.304.525.796	

Fuente: Autora.

6.6.2 Escenario optimista. En el escenario optimista se usó el promedio de precios mayoristas históricos de los últimos 5 años de las centrales de abasto de Santander, siendo \$1.953 el precio de venta de la Tangelo, \$780 para el limón Tahití y \$984 el de la mandarina. Además contempló todas las decisiones presentes dentro de este documento y se evaluó con una tasa de descuento de 17% pues es la que se maneja en el sector citrícola.

En las tabla 58 se presenta la matriz Evaluación financiera para el escenario optimista que hace parte de la hoja de cálculo "Evaluación financiera". En esta se ve que el VPN de los aportes es de \$1.097'530.947 pesos moneda corriente y los flujos esperados en retorno a estos aportes es de \$8.222'721.685 pesos moneda corriente. La tasa interna de retorno TIR para el negocio es de 45,22% mucho mayor que lo esperado en el sector. El negocio empieza a retornar el capital en el 2019 y para el 2021 ya acumulará aportes mayores a los flujos incurridos.

En las tablas 59 y 60 se ve el flujo de caja resumido año a año, usado para la evaluación financiera. Los flujos se proyectaron a veinte años, del 2012 hasta el año 2032.

Tabla 58. Segunda parte. Flujos evaluados. Escenario más probable. Modelo financiero, Citrícola de Santander.

TIR	45,22%
Aportes Requeridos 2012 - 2017	-1.952.807.584
VPN Flujos	8.222.721.685
VPN Aportes	-1.097.530.947
Tasa de Descuento	17,0%

Fuente: Autora.

Tabla 59. Primera parte. Flujos evaluados. Escenario optimista. Modelo financiero, Citrícola de Santander.

Análisis Rentabilidad \$					
	2012	2013	2014	2015	2016
Aportes de Capital	0	-557.832.844	-554.306.409	-646.462.367	-194.205.965
Flujo de Caja	0	0	0	0	0
Vr Terminal					
Total Flujos	0	0	-557.832.844	-554.306.409	-646.462.367

Fuente: Autora.

Tabla 60. Segunda parte. Flujos evaluados. Escenario optimista. Modelo financiero, Citrícola de Santander.

Análisis Rentabilidad \$								
2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
169.784.548	688.138.091	1.677.782.074	2.574.021.199	4.176.454.909	4.631.771.059	4.795.227.487	4.951.409.364	
-194.205.965	169.784.548	688.138.091	1.677.782.074	2.574.021.199	4.176.454.909	4.631.771.059	4.795.227.487	

Fuente: Autora.

Tabla 61. Tercera parte. Flujos evaluados. Escenario optimista. Modelo financiero, Citrícola de Santander.

Análisis Rentabilidad \$								
2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.108.203.840	5.269.957.968	5.442.777.795	5.615.534.383	5.793.357.164	5.976.828.349	6.166.150.147	6.361.389.119	
							37.419.935.992	
4.951.409.364	5.108.203.840	5.269.957.968	5.442.777.795	5.615.534.383	5.793.357.164	5.976.828.349	43.586.086.139	

Fuente: Autora.

6.6.3 Escenario pesimista. En el escenario pesimista se asumió una disminución en el precio de venta de un 30% del escenario más probable, es decir un 70% del promedio de precios mayoristas históricos de las centrales de abasto, lo que equivale a \$854 pesos para el kilo de Tangelo, \$412 pesos para el kilo de limón Tahití y \$494 pesos para la mandarina. Además contempló todas las decisiones presentes dentro de este documento y se evaluó con una tasa de descuento de 17% pues es la que se maneja en el sector citrícola.

En la tabla 62 se presenta fragmentos de la hoja de cálculo “EVALUACIÓN FINANCIERA”, en escenario pesimista. En esta se ve que el VPN de los aportes es de \$1.497'813.420 pesos moneda corriente y el VPN de los flujos esperados en retorno a estos aportes son de \$2.115'731.935 pesos moneda corriente. La tasa interna de retorno TIR para el negocio es de 20,85%, mayor que lo esperado en el sector. El negocio empieza a retornar el capital en el 2020 y para el 2023 ya acumulará aportes mayores a los flujos incurridos.

En las tabla 63 y 64 se ve el flujo de caja resumido año a año, usado para la evaluación financiera. Los flujos se proyectaron a veinte años, del 2012 hasta el año 2032.

Tabla 62. Evaluación financiera escenario pesimista. Modelo financiero.

TIR	20,85%
Aportes Requeridos 2012 - 2017	-3.020.602.573
VPN Flujos	2.115.731.935
VPN Aportes	-1.497.813.420
Tasa de Descuento	17,0%

Fuente: Autora.

Tabla 63. Primera parte. Flujos evaluados. Escenario pesimista. Modelo financiero, Citrícola de Santander.

	Análisis Rentabilidad \$				
	2012	2013	2014	2015	2016
Aportes de Capital	0	-557.832.844	-560.998.527	-741.445.998	-468.284.146
Flujo de Caja	0	0	0	0	0
Vr Terminal					
Total Flujos	0	0	-557.832.844	-560.998.527	-741.445.998

Fuente: Autora.

Tabla 64. Segunda parte. Flujos evaluados. Escenario pesimista. Modelo financiero, Citrícola de Santander

Análisis Rentabilidad \$							
2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
-397.405.342	-294.635.716	0	0	0	0	0	0
0	0	174.480.155	518.539.136	1.157.529.899	1.311.413.837	1.357.183.147	1.400.397.197
-468.284.146	-397.405.342	-294.635.716	174.480.155	518.539.136	1.157.529.899	1.311.413.837	1.357.183.147

Fuente: Autora.

Tabla 65. Tercera parte. Flujos evaluados. Escenario pesimista. Modelo financiero, Citrícola de Santander

Análisis Rentabilidad \$							
2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
0	0	0	0	0	0	0	0
1.443.559.284	1.488.044.786	1.539.843.391	1.587.706.079	1.636.638.354	1.687.094.537	1.739.144.853	1.792.719.655
							10.545.409.736
1.400.397.197	1.443.559.284	1.488.044.786	1.539.843.391	1.587.706.079	1.636.638.354	1.687.094.537	12.284.554.589

Fuente: Autora.

6.6.4 Conclusiones evaluación financiera. Resumiendo los tres escenarios de evaluación del proyecto, se puede concluir el proyecto de inversión es rentable y se presenta como una opción recomendada para los socios e inversionistas.

7. ANÁLISIS ESTATÉGICO

A continuación se enumeran los principales hallazgos del análisis interno y externo.

7.1 ANÁLISIS DE DEBILIDADES INTERNAS

- Mala infraestructura de comunicación.
- Altos costos de adecuación de suelos.
- Altos costos en adecuación de infraestructura de agua, vías y eléctrica.
- Altos costos de producción.
- La empresa no cuenta con experiencia en comercialización, mercadeo y ventas.

7.2 ANÁLISIS DE FORTALEZAS INTERNAS

- Manejo inocuo del cultivo.
- Sostenibilidad ambiental.
- Procesos estandarizados.
- Patrones de los árboles.
- Calidad capital humano.

- Sistemas de riego y fumigación sistematizada.
- Alta tecnología, insumos certificados y cumplimiento de la normalización.
- Alta calidad en los productos.
- Buenas Prácticas Agrícolas.

7.3 ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES EXTERNAS

- Gran demanda de productos inocuos y seguros.
- Compromiso del gobierno nacional en el crecimiento del sector.
- Nuevos mercados que prefieren calidad.
- Beneficios para los productores de frutas en Santander.
- Campañas gubernamentales para aumentar el consumo de fruta.
- Variación de precios por oferta.

7.4 ANÁLISIS DE AMENAZAS EXTERNAS

- Enfermedades o plagas presentadas a nivel nacional.
- Poco consumo de frutas en el mercado nacional.
- Cambios climáticos.

- Alta competencia.
- Deterioro de la malla vial.
- Alta competencia.
- Por el TLC, ingreso de grandes productores al mercado nacional.

7.5 ESTRATEGIAS

Después de conocer las condiciones del sector, se analizó y perfiló la empresa. Se decidió que los sistemas de producción agrícola limpia a través de la aplicación de las buenas prácticas agrícolas podían presentar una ventaja competitiva, facilitando la trazabilidad, la estandarización de procesos, la sostenibilidad ambiental y social, además se presenta como garantía de calidad e inocuidad para los consumidores de las frutas de la empresa y para los interesados.

Como respuesta al análisis DOFA se presentan cuatro tipos de estrategias, las que surgen de las debilidades - oportunidades DO, las de fortalezas - oportunidades FO, las de debilidades - amenazas DA y las de fortalezas – amenazas FA.

7.5.1 Estrategias DO. Convenios comerciales con:

- Exportadores de Lima Acida Tahití.
- Proveedores.

Asociaciones para:

- Gestionar recursos para infraestructura de vías.

- Centro de acopio conjunto.
- Transferencia de tecnología.
- Capacidad de negociación (volúmenes, calidad y continuidad).

7.5.2 Estrategia FO. Negociación con clientes frecuentes como:

- Hoteles.
- comedores escolares y cafeterías.
- micro mercado.
- Tiendas.
- restaurantes.

Insumos y materia prima de alta calidad

- Recomendaciones y evaluaciones técnicas.

Certificación BPA

7.5.3 Estrategias DA. Acompañamiento ICA.

- Diaphorina citri (HLB)
- Otras plagas y enfermedades.

Incentivo a la Capitalización Rural ICR, por cumplimiento de los cronogramas y el control de actividades de campo.

Calidad de capital humano en comercialización y ventas.

Personal técnico competente y/o Plan de Capacitaciones técnicas.

7.5.4 Estrategias FA. Apertura y sectorización de nuevos mercados por estándares de calidad.

- Misiones exploratorias, ferias y otros eventos comerciales.
- Visitas e incentivos a clientes.

Diseño de marca y publicidad.

7.6 PLAN ESTRATEGICO

El plan estratégico esta conformado por los lineamientos del plan de negocios, específicamente el plan de manejo ambiental y social, el plan de mercadeo, el plan de cumplimiento de las BPA.

8. CONCLUSIONES

- Santander presenta condiciones geográficas y edafoclimáticas propicias para el desarrollo de cultivos de cítricos, por lo cual el estado otorga apoyo gubernamental en el fortalecimiento de la cadena citrícola de la región.
- Colombia es un país que ha desarrollado la agricultura como uno de los sectores de la economía más relevantes, con un 2,4% en la variación del PIB para el 2011 y un 2,6% en la variación del PIB del país en el 2012; además, dado que el consumo nacional de fruta es menor al recomendado y la demanda de cítricos continua insatisfecha y creciendo, el gobierno nacional presenta incentivos financieros y técnicos para el cultivo desarrollo de estos cultivos.
- La citricultura nacional está conformado en gran medida por pequeños y medianos cultivadores, lo que dificulta la comunicación y organización sectorial. En respuesta a estos problemas el gobierno nacional está apostándole a programas de acompañamiento y capacitación empresarial para cultivadores, liderados por ASOHOFRUCOL, el ICA y los gobiernos locales.
- La cadena citrícola se encuentra en una etapa de transición en la cual el estado busca fortalecer la economía y generar competitividad nacional, contando con cadenas regionales especializadas en cultivos que aprovechen los potenciales regionales, en mira de los tratados de libre comercio y el incentivo al agro.
- Las buenas prácticas agrícolas se presentan como una alternativa a la agricultura tradicional; estas permiten mayor control de los procesos y la calidad de la fruta, además proporciona seguridad para el consumidor y actualmente se constituyen como una estrategia empresarial que permite apuntar a mercados especializados con estándares internacionales.

- Para garantizar la comercialización preservando las condiciones de calidad, es necesario la incorporación de tecnología en el transporte y la comunicación, además del fortalecimiento del manejo logístico para la venta y la distribución.
- El mercado objetivo de la empresa son los hogares de Bucaramanga y su área metropolitana, presentando una demanda anual potencial de 7657,237 Toneladas para la mandarina, 12599,417 Toneladas para Limón Tahití y 7112,783 Toneladas para la Tangelo al año.
- Se encontró que entre las amenazas más significativas para la labor logística de la empresa es el deterioro de la malla vial de la zona especialmente en épocas de invierno.
- Se encuentra la necesidad de realizar alianzas cooperativas entre cultivadores y comercializadores buscando, a futuro, mejores precios de venta por manejo de volúmenes o mayor demanda por parte de mercados específicos de producto con condiciones de mayor calidad.
- Al realizar el diseño técnico del cultivo basados en la norma, se detectan algunas variaciones en las densidades de siembra por hectárea debido a la topografía y para permitir el correcto desarrollo radicular, el cual a su vez deriva en cambios en el modelo productivo, pues pese a tener menos árboles en una hectárea se incurrirá en mayores producciones por hectárea.
- Cuando se realiza el análisis administrativo se define la importancia de la creación de una política empresarial con unos objetivos claros y unos valores definidos, logrando así generar una cultura de calidad impactando positivamente la productividad y rentabilidad.

- Los indicadores de gestión deben evolucionar y en algunos casos ser replanteados, esto teniendo en cuenta que el ciclo productivo es variable en el tiempo y por ende impacta la estructura organizacional.
- Las frutas con características de calidad y garantía de inocuidad presentan precios mayores de venta que las frutas de cultivos con manejo tradicional.
- El estudio de mercado nos demuestra que los objetivos principales deben estar enfocados en el posicionamiento de la marca en los hogares de los estratos 3 en adelante del AMB, suministrando rentabilidad para los socios y en la comercialización de frutas de calidad.
- Al garantizar la calidad e inocuidad mediante la trazabilidad, las Buenas Prácticas Agrícolas, el personal capacitado y procesos implementados con alta tecnología, control y seguridad, se puede lograr un 70% de las frutas de primera calidad y además que el 95% de los pedidos entregados cuenten con las características pactadas con el cliente.
- Con el diseño de marca, logo, imagen, campañas publicitarias y de información, publicidad, contratos comerciales, preventa telefónica y entregas personalizadas, se pretende generar recordación de marca y confianza de nuestros clientes garantizando como mínimo un 90% de ventas de toda la producción.
- El diseño técnico del cultivo facilita la identificación de necesidades y requerimientos, facilitando la implementación de las buenas prácticas agrícolas NTC5400.

- El diseño del proceso de producción, la infraestructura y el manejo técnico adecuado son condiciones que mejoran las características de producción, generando menos pérdidas, produciendo más y permitiendo garantizar la calidad.
- Las características del material de siembra y las técnicas de siembra influye directamente en el desempeño de los cultivos, por lo que es necesario planearlas con detalle de acuerdo a las características geográficas, topográficas, hídricas y de del suelo para cada lote.
- El mayor impacto social generado del proyecto refiere un crecimiento sectorial de la región, generando empleo, capacitando al cultivador, especializando y mejorando las técnicas productivas, con menor impacto ambiental.
- La reforestación con especies nativas vedadas en zonas de protección hídrica se presenta como una alternativa de minimización de impactos ambientales generados en la adecuación de terrenos para la siembra, al garantizar su permanencia mediante las clausulas para especies en veda de la CDMB y el ministerio de agricultura.
- El modelo financiero puede presentar variaciones al encontrarse afectado directamente por la productividad que se ve mayormente amenazada por el entorno, por lo cual, es muy importantes la incorporación de tecnologías de sistemas para la trazabilidad que recopile la información histórica y el comportamiento, optimizando así la efectividad de la información de entrada del modelo.
- La evaluación financiera, para el escenario más probable muestra se financieramente rentable, pues el VPN de los aportes es de \$1.877'320.898 pesos moneda corriente y los flujos esperados en retorno a estos aportes es de \$3.605'505.445 pesos moneda corriente. La tasa interna de retorno TIR para el

negocio es de 23,91% mucho mayor que lo esperado por otros empresarios del sector que manejan un 17%. El negocio empieza a retornar el capital en el 2018 y para el 2021 ya acumulará aportes mayores a los flujos incurridos. Esto se presenta como una opción rentable para los inversionistas y socios.

- La evaluación financiera, para el escenario optimista muestra que el VPN de los aportes es de \$1.533'618.496 pesos moneda corriente y los flujos esperados en retorno a estos aportes es de \$4.950'635.000 pesos moneda corriente. La tasa interna de retorno TIR para el negocio es de 31,63% mucho mayor que lo esperado en el sector. El negocio empieza a retornar el capital en el 2019 y para el 2021 ya acumulará aportes mayores a los flujos incurridos. Esto se presenta como una opción rentable para los inversionistas y socios.

- La evaluación financiera para el escenario optimista muestra que el VPN de los aportes es de \$1.384'158.111 pesos moneda corriente y los flujos esperados en retorno a estos aportes es de \$7.435'134.515 pesos moneda corriente. La tasa interna de retorno TIR para el negocio es de 39,64% mucho mayor que lo esperado en el sector. El negocio empieza a retornar el capital en el 2019 y para el 2021 ya acumulará aportes mayores a los flujos incurridos. Esto se presenta como una opción rentable para los inversionistas y socios.

- La empresa muestra condiciones de rentabilidad en los tres escenarios de evaluación, sin embargo los flujos de caja del 2013 al 2019 se presentan de manera negativa, lo que implica para los socios aportar dinero mediante capitalizaciones o adquirir nuevos préstamos financieros, cambiando así los flujos.

- Reconociendo las oportunidades y amenazas del entorno al igual que las debilidades y fortalezas de la empresa, a partir del análisis estratégico se sugieren algunas acciones que la empresa podría implementar para el inicio de su puesta en marcha.

BIBLIOGRAFÍA

AVELLANEDA CUSARÍA, J. A. (2007). Gestión ambiental y planificación de desarrollo. El sujeto ambiental y los conflictos ecológicos distributivos. Bogotá: Ecoe ediciones [Base de datos EBRARY].

BRAVO MALPICA, G., & MONDRAGON REYES, H. (2010). Administración financiera. México: Instituto Politécnico Nacional [Base de datos EBRARY].

CABRINI, G., & otros. (2009). manual de buenas practicas agrícolas e indicadores de gestión. Agricultura certificada.

CAMARA DE PROCULTIVOS ANDI. (2000). ANEXO A plan de implementación del marco regulatorio para plaguicidas y de la demanda por alimentos producidos bajo buenas practicas agrícolas en Colombia. Bogotá: 14 P.

CASTRO ANAYA, F. (2007). Guía técnica institucional para elaborar un plan de negocios. [Base de datos EBRARY]. Editorial Politécnico Grancolombiano.

CONESA, V., & FERNANDEZ, V. (2009). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Madrid: ediciones mundi-prensa.

CORDOBA PADILLA, M. (2011). Formulación y evaluación de proyectos. Colombia: Ecoe, 362 p [Base de datos EBRARY].

CORDOBA, M. (2011). Formulación y evaluación de proyectos. Bogotá: Ecoe Ediciones [Base de datos EBRARY].

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. (2008). política nacional fitosanitaria y de inocuidad para las cadenas de frutas y de otros vegetales. Bogotá.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. (s.f.). Política nacional de seguridad alimentaria y nutricional, documento CONPES 113. Consejo nacional de política económica social republica de Colombia.

DEPERTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. (2007). Agenda interna para la productividad y la competitividad. Documento regional Santander. Bogotá.

DIAZ, A. (2008). Buenas prácticas agrícolas. Guía para pequeños y medianos Agro empresarios. Tegucigalpa, México: IICA.

DIVER, M. (2007). Pobreza rural y políticas de desarrollo. Avances hacia los objetivos del milenio y retrocesos de la agricultura de pequeña escala. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

ESCALONA, I. (2009). Aplicación de la planeación estratégica en la empresa NEPSA. Argentina: El Cid Editor [Base de datos Ebrary].

ESCALONA, I. (2009). Métodos de evaluación financiera en evaluación de proyectos. Argentina: El Cid Editor [Base de datos EBRARY].

ESPINAL, C. F. (2000). Acuerdo de competitividad de la cadena productiva de los cítricos. Bogotá: corporación colombiana internacional.

FAO. (s.f.). Semillas para el futuro. Agricultura sostenible y recursos naturales en América. FAO.

FERNANDEZ LUNA, G. y. (2010). Formulación y evaluación de proyectos de inversión. 167p. Mexico: Instituto Politecnico Nacional [Base de Datos EBRARY].

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. (2009). Preparing and using project profiles rural investment Centre Division, Agriculture and Rural Development Department, the World Bank.[fuente <http://www.fao.org>].

GERMENDIA SALVADOR, A. S., CRESPO SANCREZ, C., & GARMENDIA SALVADOR, L. (2005). Evaluación de impacto ambiental. Madrid: Person educación S.A.

GRASSO, L. (2009). Encuesta. elementos para su diseño y análisis. Argentina: Brujas [Base de datos EBRARY].

GRUPO INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGRICULTURA Y LOS RECURSOS. (1995). el concepto de desarrollo sostenible de la agricultura y los recursos naturales. Santiago de Chile.

HUTCHINS, S. h. (2000). El papel de la tecnología en la agricultura sostenible. Minnesota: Universidad de minnesota.

ICBF COLOMBIA. (2010). encuesta nacional de la situación nutricional colombiana. cogota.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. (2005). NTC 5400. Buenas prácticas agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas. Requisitos generales. Bogotá: ICONTEC.

KOCH TOVAR, J. d. (2006). Manual del empresario exitoso. [Base de Datos EBRARY]. España: B - EUMED.

LAOS SUDEA, J. A. (2006. p 42). Plan de negocios: una herramienta fundamental para las empresas con miras a exportar. Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia [Base de Datos EBRARY].

LEOPOLD, & OTROS. (1971). A procedure for evaluating environmental impact. Washington, DC: Geological Survey.

LIMA SUAREZ, S. J. (2012). Marketing empresarial. Dirección como estrategia competitiva. Colombia: Ediciones de la U [Base de datos EBRARY].

MARTINEZ CARRETERO, E., BORGHINI, C., & DALMASSO, A. (2009). Evaluación de impacto ambiental. Propuesta metodológica expeditiva y estudio de caso en la reserva altoandina laguna del diamante. Argentina: Red Multequina [Base de datos EBRARY].

MARTINEZ SANCHEZ, J., & JIMENEZ, E. (2010). Marketing. USA: Firms Press [Base de datos EBRARY].

MEDINA HERNANDEZ, U., & CORREA RODRIGUEZ, A. (2010). Como evaluar un proyecto empresarial: una visión práctica. [Base de Datos EBRARY]. España: Ediciones Díaz de Santos.

MEDINA HERNANDEZ, U., & CORREA, A. (2010). Como evaluar un proyecto empresarial. Una visión practica. España: Ediciones Díaz de Santos.

MENDOSA VILLALOBOS, G. (1999). Diagnostico del mercado agrícola y agroindustrial en Colombia. Una estrategia para la reactivación de la agricultura. Bogotá: Fundación Universitaria de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

MESA NAPOLES, A. A. (2009). Manual para proyectos agropecuarios: área del caribe insular y continental. Selección de tierras y explotación agrícola. Argentina: El Cid Editores [Base de datos EBRARY].

MESA, L. y. (2009). Guía ambiental para el sector Hortofruticola. Bogotá: ASOHOFRUCOL.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RRURAL; FONDO NACIONAL DEL FOMENTO HORTOFRUTICOLA; ASOCIACIÓN HORTOFRUTICOLA DE COLOMBIA; SOCIEDAD DE AGRICULTORES Y GANADEROS DEL VALLE DEL CAUCA. (2006). plan frutícola nacional. Diagnostico y análisis de los recursos para la fruticultura en Colombia. Santiago de Cali.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL COLOMBIA. (2006). Plan frutícola nacional. Diagnostico y análisis de recursos para la fruticultura en Colombia. Cali: ministerio de agricultura y desarrollo rural.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL DE COLOMBIA. (2008). conpes 3514. Política nacional fitosanitaria y de inocuidad para cadenas de frutas y otros vegetales. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y PROTECCIÓN SANITARIA DE COLOMBIA. (2004). plan nacional para la implementación de buenas prácticas agrícolas. Bogotá.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Y ASOFRUCOL. (2009). cartilla ambiental para el sector hortofruticola. Bogotá: ASOFRUCOL.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL; IICA. (2000). Acuerdo de competitividad de la cadena productiva de los cítricos. Bogotá: IICA.

MONTAÑO DE MAYOLO, P., & Otros. (2007). Memorias, primer simposio colombiano agroindustria y comercialización de frutas tropicales. Santiago de Cali, Colombia: CORPOICA.

NARCISO ARCAS, L., & RUIZ DE MAYA, S. (1997). La comercialización de frutas y hortalizas en el entorno internacional. MERCASA.

OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE. (2004). Las buenas practicas agrícolas. FAO.

OIRSA. (2005). Manual Técnico sobre agronegocios. El salvador, El Salvador: OIRSA [Base de Datos EBRARY].

OLIVER, M. y. (2006). Primer foro de agronegocios para jóvenes empresarios en la comarca lagunera. FIRA. México: Red revista Mexicana de Agronegocios [Base de Datos EBRARY].

OLOO, J. (2010). Food safety and quality management in Kenya: and overview of the roles played by various stakeholders. AJFANO Online, Published by african scholarly science communications trust, Nairobi, Kenya., Volumen 10N° 11 [Base de datos EBRARY].

ORTEGA CASTRO, A. (2006). Proyectos de inversión, 414p. México.: compañía editorial continental.

PEDRAZA RONCANCIO, J. M. (2006). Guía para la implementación de buenas practicas agrícolas.

PRIETO HERRERA, J. E. (2009). Investigación de Mercados. Colombia: Ecoe [Base de datos EBRARY].

PUNTES MONTAÑEZ, G. A. (2011). Formulación y evaluación de proyectos agropecuarios. Colombia: Ecoe [Base de datos EBRARY].

RESTREPO SALAZAR, J. C. (2010). Lineamientos de políticas para el sector hortofruticola. Frutas & hortalizas. vol13, 8-15.

RODRIGUEZ MESA, G. (2007). Los criterios de inversión para la evaluación de inversiones. Economía y desarrollo v131. Cuba: Editorial Universitaria.

RODRÍGUEZ, V. (2008). Formulación y evaluación de proyectos. México. 456p: Limusa.

SAINZ, A. (1993). El análisis estratégico. La empresa y el entorno. Universidad de Alcala de HERNARES.

SANTACOLOMA, P., & CASEY, S. (2011). investment and capacity building for GAP standards. case information from Kenya, Chile, Malaysia and south Africa. Roma: food and agriculture organization of the United Nations.

SOSA FLOREZ, M., RIBET CUADOT, M. d., & HERNANDEZ PERES, F. A. (2007). Fundamentos teóricos metodológicos para la evaluación económica

financiera de proyectos de inversión. Argentina: El Cid Editor [Base de datos EBRARY].

TAFUR REYES, R. (2006). Plan frutícola nacional. Diagnostico y análisis de los recursos para la fruticultura en Colombia. Santiago de Cali: ministerio de agricultura.

TERRITORIAL, MINISTERIOS DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL Y DE VIVIENDA Y DESARROLLO. (2009). Anexo A plan de implementación y promoción. Marco regulatorio para plaguicidas y de la demanda por alimentos producidos bajo buenas practicas agrícolas en Colombia.

TORRADO PACHECO, A. (2006). Buenas prácticas agrícolas. Sistema de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. Bogotá: ICA.

VAN DEN BERGHE, E. (s.f.). Gestión y gerencia empresariales. Aplicación al siglo XXI. Colombia: Ecoe Ediciones [Base de datos EBRARY].

ANEXOS

ANEXOS 1. FORMATO ENCUESTA A CONSUMIDORES FINALES

Universidad Industrial de Santander			
Ingenieria Industrial			
	Mandarina	Limon tahiti	Naranja Tangelo
1 cual de las siguientes frutas consumen en su casa?	M	L	T
2 Porqué motivo no las consume?			
A) no se consigue	M	L	T
B) no le gusta	M	L	T
C) muy cara	M	L	T
D) no la conosco	M	L	T
E) otros	M	L	T
3 que características tiene en cuenta al comprar o consumir estas frutas?			
A) calidad	M	L	T
B) precio	M	L	T
C) presentación	M	L	T
D) otros	M	L	T
4 Cada cuanto compran estas frutas ?	Mas de 1 vez a la semana__	Semanal__	Quincenal__ Mensual__
5 Cuando compra, que cantidad en kilos compran de las siguientes frutas?			
A) menos de 1 kilo (cuanto)	M	L	T
B) entre 1 y 2 kilos	M	L	T
C) entre 2 y 3 kilos	M	L	T
D) entre 3y4 kilos	M	L	T
E) mas de 4 kilos (cuanto)	M	L	T
6 cual es el precio que paga por kilo de c/u de las siguientes frutas?			
A) menos de \$1.000	M	L	T
B) \$1.000 a \$2.000	M	L	T
C) \$2.000 a \$3.000	M	L	T
D) \$3.000 a \$4.000	M	L	T
E) mas de \$4.000	M	L	T
7 Donde compra usted las frutas?	Tiendas de barrio__	Supermercados __	Placiotas campesinas__
	Plazas__	Otros Cuales? _____	
8 Sabe usted lo que son las buenas prácticas agrícolas?	SI _____	NO _____	
9 Estaría dispuesto a pagar mas por estas frutas si estuvieran cultivadas con tendencia orgánica, alta tecnologia y calidad?	SI _____	NO _____	
10 Cuanto más a lo habitual estaría dispuesto a pagar por estas frutas si estuvieran cultivadas con tendencia orgánica, alta tecnologia y calidad?			
A) hasta \$500	M	L	T
B) hasta \$1.000	M	L	T
C) hasta \$1.500	M	L	T
D) hasta \$2.000	M	L	T
E) hasta \$2.500	M	L	T
F) mas de \$2.500	M	L	T
11 A que se dedica? : _____ Estrato: 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ 6__ 7__	En que municipio vive: B__ G__ P__ F__		
Nombre del encuestador: _____			

ANEXO 2. PLAN DE MERCADEO

PRIMER OBJETIVO

OBJETIVO 1	Comercializar frutas de calidad.	META	70% de fruta cosechada con calidad de primera y un 98% de la fruta entregada debe contar con los estándares de calidad esperados.		
	1	2	3		4
ESTRATEGIA	Implementación y promoción de la NTC5400 BPA, como garantía de calidad e inocuidad para los clientes y proveedores	Garantizar el mejoramiento continuo de la calidad al realizar capacitaciones del personal en áreas que ayuden al mejoramiento de la calidad	garantizar que las frutas entregadas cuentan con la calidad esperada, proporcionando los medios y trabajando continuamente		salubridad, seguimiento de la calidad y tecnología en el proceso de cosecha y pos cosecha
ACCIONES	Asignación de recursos y medios para la documentación e implementación de la norma.	Asignar recursos y tiempo para realizar capacitaciones entre 2 y 4 veces al año en temas que mejoren la producción y la calidad del cultivo.	contar con un sistema de trazabilidad que ayude a seguir el desempeño de los cultivos suministrando información real que	hacer retroalimentaciones quincenales al proceso con base en los datos de cosecha, pos	contar con un centro de acopio y con transporte climatizado que preserve la calidad de las frutas

OBJETIVO 1	Comercializar frutas de calidad.	META	70% de fruta cosechada con calidad de primera y un 98% de la fruta entregada debe contar con los estándares de calidad esperados.		
			facilitara la toma de decisiones	cosecha y comercial	
REQUISITOS	Requisitos incluidos en la NTC5400 (véase el capítulo 2 análisis técnico)	dinero para capacitaciones, tiempo de los trabajadores	sistema de trazabilidad actualizado, registros de actividades de campo y análisis de indicadores	disponibilidad de tiempo de los ingenieros para la toma de decisiones	diseñar centro de acopio y presupuestar la compra o el contrato de transporte climatizado y conductor
FECHA DE INICIO	ene-13	ago-13	ene-13	feb-13	jul-13
FECHA FINAL	dic-13	NA	NA	NA	ago-13
DEPARTAMENTO	Administrativo	Administrativo	Administrativo	comercial y producción	comercial
RESPONSABLES	director administrativo	director administrativo	director administrativo	director comercial y técnico	director comercial
COSTO ASOCIADO	\$ 4.000.000,00	\$200.000 mensuales	\$3'000.000 para montar el sistema, la actualización permanente y el	\$ 0,00	estos costos se incluirán teniendo en cuenta los

OBJETIVO 1	Comercializar frutas de calidad.	META	70% de fruta cosechada con calidad de primera y un 98% de la fruta entregada debe contar con los estándares de calidad esperados.		
			mantenimiento por \$500.000 anuales		análisis técnicos
MEDICION Y CONTROL	por medio de auditorías internas y externas	Asistencia a capacitaciones, el desempeño apreciado y los registros de las labores aprendidas.	se realizaran actualizaciones del sistema de trazabilidad y revisiones de indicadores de manera semanal, tomando decisiones para la mejora	se evalúan todos los indicadores de producción y comercial, tomando decisiones y metas	lista de chequeo con los requisitos de calidad del centro de acopio y el transporte
INDICADORES	Certificación del ICA en la implementación de BPA.	asistencia a talleres y capacitaciones; uso de lo aprendido	sistema de trazabilidad actualizado	calidad fruta cosechada, calidad fruta esperada	infraestructura comercial

Fuente: Autor

PLAN DE MERCADEO SEGUNDO OBJETIVO

OBJETIVO 2	Posicionar la marca en los hogares de estrato 3 en adelante del AMB, suministrando rentabilidad para los socios		META	venta del 90% de la producción de frutas cítricas en los estratos 3 en adelante del AMB	
	1		2		
ESTRATEGIA	realizar convenios comerciales que garanticen una demanda permanente		Diseñar una imagen empresarial y de marca que genere recordación.		
ACCIONES	realizar contratos comerciales con las placitas campesinas y micro mercados de barrios	Realizar el reparto de todos los pedidos una vez cada 8 días, tomando el pedido vía telefónica y/o presencial, generando una red comercial.	realizar campañas en los barrios y juntas directivas de los conjuntos para que los habitantes se realicen pedidos de manera directa por vía telefónica	diseñar un logo, nombre y empaque	Realizar degustaciones, campañas en periódicos y volantes que promocionen las propiedades, nutrientes y ventajas de consumir frutas de la empresa realzando su calidad.
REQUISITOS	línea telefónica, personal de comercial	línea telefónica, personal de comercial	línea telefónica, personal de comercial	diseñador grafico	impulsadoras y publicidad

OBJETIVO 2	Posicionar la marca en los hogares de estrato 3 en adelante del AMB, suministrando rentabilidad para los socios		META	venta del 90% de la producción de frutas cítricas en los estratos 3 en adelante del AMB	
FECHA DE INICIO	2014	2014	2014	jul-13	ene-14
FECHA FINAL	NA	NA	NA	ago-13	ene-15
DEPARTAMENTO	Comercial	Comercial	Comercial	Comercial	Comercial
RESPONSABLES	director comercial	director comercial	director comercial	director comercial	director comercial
COSTO ASOCIADO	salario departamento comercial	salario departamento comercial	salario departamento comercial	\$ 1.000.000,00	salario departamento comercial
MEDICION Y CONTROL	quincenalmente se medirán las ventas y se estipulara metas se espera que un 60% de las ventas en placitas y micro mercados	quincenalmente se medirán las ventas y se estipulara metas se espera que un 20% de las ventas en placitas y micro mercados	quincenalmente se medirán las ventas y se estipulara metas se espera que un 20% de las ventas en placitas y micro mercados	se evaluara al ser entregado a la empresa	se lleva registro de actividades de promoción e incremento de las ventas en el sitio de la promoción
INDICADORES	ventas en placitas y micro mercados	ventas directas vía telefónica	ventas en conjuntos y otras	diseño empresarial	actividades de promoción, incremento de la producción

Fuente: Autor

ANEXO 3. MANUAL DE INDUCTIVOS PROCESOS OPERATIVOS O MISIONALES

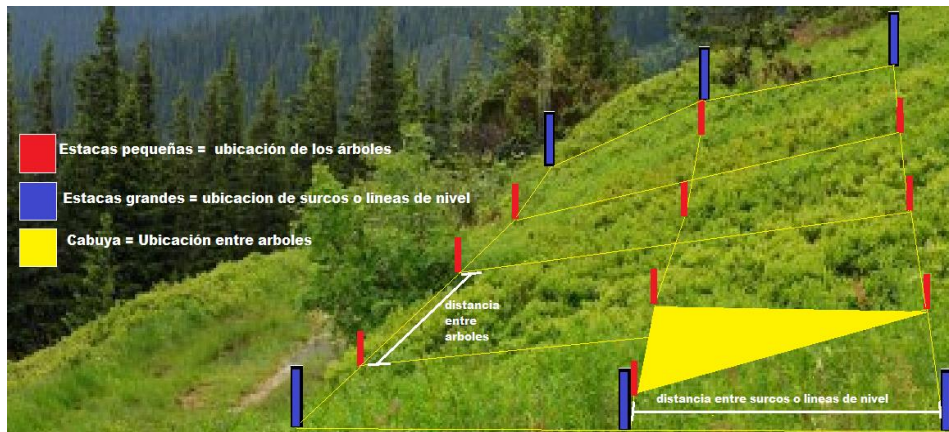
1. SIEMBRA
1.1 INDUCTIVO PLANEACIÓN, LIMPIEZA Y ADECUACIÓN DE TERRENOS
1. Propósito
El presente inductivo tiene como fin describir la manera adecuada de realizar las labores relacionadas con la planeación, limpieza y adecuación de terrenos para la siembra.
2. Alcance
Es aplicable a las labores de planeación, limpieza y adecuación de terrenos con el fin de prepararlos para la siembra limón Tahití, mandarina, tangelo en la finca las palmas
3. Procedimiento o instructivo
Los primeros pasos de este proceso son realizados de la persona responsable de tomar decisiones sobre el cultivo y son los siguientes: <ol style="list-style-type: none">1. Se revisa las necesidades del cultivo a instalar, seleccionando lugares o lotes dentro del predio que pudieran ser acordes a estas necesidades.2. se realizan análisis de suelos para los lotes más acordes, identificando el más acorde a las necesidades y definiendo las carencias y riesgos de este.3. Se solicita el permiso ambiental a la autoridad competente (CDMB).4. Una vez verificada la viabilidad del lote se procese a contratar al personal encargado de la limpieza, definiendo el tiempo de ejecución. <p>LIMPIEZA</p> <p>Los siguientes pasos son realizados por una empresa prestadora de servicios y es supervisada periódicamente por el responsable de campo de la finca.</p> <ol style="list-style-type: none">5. La limpieza se inicia de ser necesario con la tala de los árboles, arbustos y maleza de gran tamaño recorriendo todo el lote hasta terminar, esta se realiza con motosierras.6. Posterío a esto se procede a guadañar todo el lote hasta dejarlo a ras del suelo. <p>ADECUACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none">7. Se ingresa al lote extrayendo los escombros producidos durante la limpieza y dejándolos en un lugar seleccionado que debe estar en un borde del tote para facilitar el transporte, esto se realiza hasta dejar el predio libre de escombros.

1. SIEMBRA
<p>8. Se remueven las malezas agresivas por medio de azadones y azadoneras desenterrando las raíces de estas.</p> <p>9. Se transportan los escombros al lugar de acopio pertinente.</p> <p>10. Se aplican correctivos de acuerdo a lo identificado y seleccionado en la planeación.</p>
4. insumos, herramientas y equipo
Motosierra, elementos de seguridad, guadañas, sogas, camión o camioneta, azadones, azadonetas.
5. Documentos
Registro diario de actividades, registro de actividades de siembra.
6. Referencia
Numerales 3.10 - documentación, registro y trazabilidad de la NTC-5400
1.2 INDUCTIVO TRAZADO, AHOYADO Y SIEMBRA
1. Propósito
El presente inductivo tiene como fin describir la manera adecuada de realizar las labores relacionadas con la siembra de frutas.
2. Alcance
Es aplicable a las labores de siembra, limón Tahití, mandarina Y tangelo en las fincas las palmas
3. Procedimiento o instructivo
<p>LA PREPARACION</p> <p>Los primeros pasos de este proceso son realizados de la persona responsable de tomar decisiones sobre el cultivo y son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se verifica que se haya finalizado adecuadamente la etapa de limpieza y adecuación de terrenos para la siembra. Se especifica la especie a sembrar, el terreno a usar y la cantidad de árboles. Se define la densidad de siembra, de acuerdo a la especie a sembrar y el terreno, especificando los metros entre árboles y entre surcos o líneas de siembra. Se determina el sentido en el cual se va a trazar. El trazo se hace por medio de una aproximación de curva de nivel y la ubicación de los arboles es de manera triangular. <p>EL TRAZO</p>

1. SIEMBRA

Los siguientes pasos son realizados por el personal operativo en supervisión del responsable de la siembra.

5. Se preparan estacas largas que marcaran los surcos, las estacas cortas que indicaran la ubicación del árbol, cabuya o pita para trazarla curva del surco y porras para ubicar las estacas.
6. Se ubican las estacas largas marcando la línea de siembra o el surco en el que sembrara y se le coloca la cabuya tensionada entre una estaca y otra.
7. por debajo de la cabuya se coloca una estaca corta en el lugar del primer árbol y se mide, siguiendo el sentido de la cabuya los metros que habrán entre un árbol y otro en este sitio se coloca otra estaca que indica un nuevo árbol y así sucesivamente hasta terminar el sendero.
8. Una vez terminado el surco se mide la distancia entre ese y el siguiente surco, en este punto se coloca una estaca larga para marcar la ubicación.
9. Se repite el paso 6 y 7 hasta terminar el trazo del terreno a sembrar.
10. Una vez terminado de marcar todo el terreno se quita la cabuya que se usó para marcar las curvas de nivel.
11. la distribución de los arboles dentro del terreno se hace de manera triangular como lo indica el siguiente ejemplo.



AHOYADO

12. con el azadón se suelta la tierra que se encuentra alrededor de las estacas pequeñas (ubicación de árboles) hasta formar un espacio circular notorio denominado plato el cual

1. SIEMBRA
<p>queda libre de malezas</p> <p>13. se aplican correctivos químicos necesarios para esta tierra (cales y magnesio)</p> <p>14. se realiza repique en los platos para incorporar los correctivos a la tierra.</p> <p>15. Se aplica material orgánico en los platos</p> <p>SIEMBRA</p> <p>16. Se ubican los arboles a sembrar al lado del terreno de siembra para facilitar este paso.</p> <p>17. Se toma el árbol y se le quita el recipiente o bolsa en la que se encuentre, exponiendo la tierra y parte de las raíces.</p> <p>18. Se toma un árbol y se coloca en el plato</p> <p>19. Se coloca una capa de tierra pequeña alrededor de las raíces y se presiona para evitar cámaras de aire alrededor de las raíces.</p> <p>20. Se repite el paso anterior hasta terminar de cubrir las raíces.</p> <p>21. Se verifica que el cuello del árbol quede descubierto y que las raíces estén bien cubiertas.</p> <p>22. Se distribuye la tierra del plato hasta que este quede plano.</p> <p>23. Se remueve y distribuye la tierra de manera que el plato quede plano sin importar la pendiente del terreno.</p> <p>24. Se repiten los pasos 3 al 8 hasta terminar de sembrar todos los árboles.</p>
4. insumos, herramientas y equipo
Estacas grandes, Estacas pequeñas, Porra, Azadón, Cabuya, Decámetro, Material de propagación (arboles a sembrar), materia orgánica, correctivos químicos.
5. Documentos
Registro de siembras, registro diario de actividades.
6. Referencia
<ul style="list-style-type: none"> • Numeral 3.10 documentación, registro y trazabilidad de la NTC-5400
1.3 INDUCTIVO DE INSTALACION DE SISTEMA DE RIEGO EN LOS LOTES
1. Propósito
El presente inductivo tiene como fin describir la manera adecuada de realizar las labores relacionadas con la instalación del sistema de riego y fumigación en los cultivos de fruta.
2. Alcance
Es aplicable a las labores de control de instalación de sistemas de riego y fumigación de los cultivos de limón Tahití, mandarina Y Tangelo en la finca Las Palmas

1. SIEMBRA

3. Procedimiento o instructivo

PLANEACIÓN

1. Se inicia con la identificación del lote a instalar, reconociendo la geografía y características de este.
2. Se procede a la generación de planos y compra de los insumos.
3. Una vez se tengan los planos se verifica el diseño.
4. Se procede a capacitar al personal mostrándole los elementos que conforman el sistema de riego del lote y la manera adecuada de realizar la instalación.



INSTALACIÓN

1. De acuerdo al diseño se inicia con la apertura de canales para colocar una entrada de la tubería principal de la finca hacia las tuberías principales del lote, esta tubería debe tomar el agua de la tubería que abastece a todos los cultivos y que está potenciada por una bomba que ayuda a llevar el agua a través de todo el sistema.
2. De igual modo se realiza los canales correspondientes a la tubería principal del lote, los cuales deben ser justos para evitar movimientos y daños.
3. Se toman las mangueras principales y se desenrolla dejándola entrar en los canales antes establecidos.
4. Al terminar de colocar la tubería principal adaptando los empaques, bujes y codos con el fin de seguir los diseños establecidos.
5. Se procede a abrir los surcos de las tuberías secundarias las cuales atraviesan el cultivo pasando por el lado de los árboles.

1. SIEMBRA
<p>6. Después de esto se toma la tubería secundaria y se procede a instalarla, verificando que este según los planos y que no queden fugas.</p> <p>7. Posterior a la instalación se colocan los micros aspersores y se prueba todo el sistema verificando que no tenga fugas y que el agua fluya por este según el esperado.</p>
4. insumos, herramientas y equipo
<p>Los materiales variaran de acuerdo al diseño realizado para cada uno de los lotes sin embargo es posible que se requiera algunos de los siguientes materiales:</p> <p>Estopa, Motobomba de 25 HP, Lubricante UZ, Limpiador, micro aspersores, Cinta de teflón</p> <p>Válvula de alivio de aire de 1" – 2" – 3" – 11/2", Collar de derivación, Tuberías de 3" 2" - 11/4" - 3/4" - 1/2", Semicodo de 3" - 2" - 11/4" - 3/4" - 1/2", Codo de 3" - 2" - 11/4" - 3/4" - 1/2"</p> <p>Adaptador macho de: 3" - 2" - 11/4" - 3/4" - 1/2", Tapón roscado de 3" - 2" - 11/4" - 3/4" - 1/2", Unión de 3" - 2" - 11/4" - 3/4" - 1/2", Buje soldado de 3"x2" - 2"x11/2" - 2"x3/4" - 11/4"x11/2" - 11/4"x1" - 11/2"x2" - 2"x1/2", Tee de 3" - 2" - 11/4" - 3/4" - 1/2"</p> <p>Tee reducido de 3" - 2" - 11/4" - 3/4" - 1/2", Soldadura PVC de 11/4".</p>
5. Documentos
Registro diario de actividades, registro de manejo de movimiento en el almacén
6. Referencia
Numeral 3.10 documentación, registro y trazabilidad de la NTC-5400

2. MANTENIMIENTO
2.1 INDUCTIVO CONTROL DE MALEZA
1. Propósito
El presente inductivo tiene como fin describir la manera adecuada de realizar las labores relacionadas con el control de malezas en los cultivos de fruta.
2. Alcance
Es aplicable a las labores de control de maleza presente en los cultivos de limón Tahití, mandarina Y tangelo en la finca la palmas
3. Procedimiento o instructivo
<p>CONTROL DE MALEZAS EN LOS PLATOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El responsable prepara la cantidad necesarios de herbicidas para la aplicación. 2. Se carga el tanque de fumigación con la preparación anterior. 3. Se entrega el equipo de fumigación al operario encargado de la erradicación. 4. Se especifica al operario el sector a tratar. 5. Se realiza la fumigación dentro de los platos. 6. Una vez fumigados todos los platos se entrega el equipo de fumigación. <p>CONTROL DE MALEZAS AGRESIVAS EN CORREDORES DEL CULTIVO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El responsable prepara la cantidad necesarios de herbicidas para la aplicación. 2. Se carga el tanque de fumigación con la preparación anterior. 3. Se entrega el equipo de fumigación al operario encargado de la erradicación. 4. Se especifica al operario el sector a tratar. 5. Se camina por los corredores seleccionando la maleza agresiva presente en estos y erradicándola por medio de la fumigación. 6. Una vez fumigados todas las malezas agresivas presentes en los corredores se entrega el equipo de fumigación. <p>CONTROL DE MALEZAS NOBLES EN LOS CORREDORES DEL CULTIVO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona el cultivo a tratar. 2. Se prepara la guadaña. 3. Se procede a guadañar el sector del cultivo que lo requiera. 4. Se entregan los equipos.

2. MANTENIMIENTO
4. insumos, herramientas y equipo
Guadaña, equipos de protección, herbicida, tanque de fumigación, tijeras
5. Documentos
Formato diario de actividades, registro de movimientos en almacén.
6. Referencia
Numeral 3.10 documentación, registro y trazabilidad de la NTC-5400
2.1 INDUCTIVOS PODAS Y FORMACION DE ARBOLES
1. Propósito
El presente inductivo tiene como fin describir la manera adecuada de realizar las actividades de poda y formación de árboles en la finca.
2. Alcance
Es aplicable a las labores de poda y formación de árboles en los cultivos limón Tahití, mandarina Y tánguelo en la finca las palmas.
3. Procedimiento o instructivo
<p>PODAS DE FORMACIÓN</p> <p>Estas se realizan durante el primer año y medio del árbol y tienen el fin de dar forma al árbol</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se inicia alistando los guantes las pinzas y tijeras. • Lo primero es eliminar las ramas más bajas, pues con el peso de las frutas llegarán al piso contaminándose. Este corte se debe realizar a ras del tallo principal teniendo cuidado de no lastimar el árbol. • Después se procede a aclarar la copa del árbol esto con el fin de que la fruta este mayormente alrededor y facilite la entrada de la luz, para esto se corta ramas de la copa. • Se hacen revisiones por la parte exterior y de ser necesario se hacen pequeños cortes, permitiendo una forma adecuada y que facilite la recolección. <p>PODAS DE LIMPIEZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primero se quitan las ramas cercanas al suelo para que el fruto no quede cerca de la tierra. • Se aclara la copa cortando las ramas que estén hacia adentro y la hacen más espesa. Es decir, aclarar el centro, pero sin cortar ramas gordas.

2. MANTENIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Se procede a quitar resecos y ramillas enfermas o rotas. • Continuar realizando pequeños cortes en ramas pequeñas laterales que se encuentre compactadas. • Se buscan chupones vigorosos los cuales son grandes ramas que crecen muy fuertes y vigorosas de forma vertical y que no darán fruta, estos se cortan evitando lastimar el árbol, hay que evitar cortar los chupones anillados pues estos dan frutos buenos después. <p>PODAS DE RENOVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Están se hacen en ocasiones especiales y se busca remover la copa del árbol con el fin de que este cree una copa nueva. • Se acerca al árbol podando poca a poca las ramas de la copa hasta dejarla con las más pequeñas y verdes. • Al finalizar se puede aplicar sellante para evitar el deterioro del árbol.
4. Insumos, herramientas y equipo
Pinzas pequeñas, pinzas grandes, tijeras, guantes, escalera en v, desinfectantes y pinturas protectantes.
5. Documentos
Registro diario de actividades
6. Referencia
Numeral 3.10 documentación, registro y trazabilidad de la NTC-5400
2.2 INDUCTIVO DE PROTECCION DEL CULTIVO
1. Propósito
El presente inductivo tiene como fin describir las actividades relacionadas con el manejo fitosanitario de los cultivos.
2. Alcance
Es aplicable a las labores de protección de árboles en los cultivos de limón Tahití, mandarina Y tanguelo en la finca las palmas
3. Procedimiento o instructivo
PLANEACIÓN Y ANALISIS
<ul style="list-style-type: none"> • se inspeccionan las actividades realizadas en el cultivo en el último mes y los resultados del análisis de suelos.

2. MANTENIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Se identifican los posibles riesgos o la presencia de plagas o enfermedades que puedan presentar los cultivos. • El asesor técnico analiza la información del cultivo. • El asesor toma decisiones sobre la manera en que se maneja la protección del cultivo determinando el método, el tiempo y alcance de la aplicación. • Se informa al personal operativo a cerca de la manera correcta de realizar la nutrición, especificándole las cantidades y métodos a aplicar.
PROTECCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Se preparan las mezclas autorizadas, teniendo en cuenta las recomendaciones de seguridad de los fabricantes, usando los EPPS adecuada • se alistan los materiales herramientas e insumos necesarios para la tarea a desempeñar. • se procede a realizar la ejecución de los procesos planteados, verificando la realización de las actividades. • se generan los registros esperados. • Se entregan los elementos, al terminar la labor.
4. insumos, herramientas y equipo
Fumigadoras, gramera, EPPS, envases de medición, insumos fitosanitarios.
5. Documentos
Registro diario de actividades
6. Referencia
Numeral 3.10 documentación, registro y trazabilidad de la NTC-5400
2.3 INDUCTIVOS DE NUTRICION DEL CULTIVO
1. Propósito
El presente inductivo tiene como fin describir la manera adecuada de realizar las actividades de nutrición de cultivo de fruta de la finca las Palmas.
2. Alcance
Son aplicables a las labores de nutrición, desarrollo y formación de árboles en los cultivos de limón Tahití, mandarina Y tangelo en la finca las palmas.
3. Procedimiento o instructivo
PLANEACIÓN

2. MANTENIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • se inspeccionan las actividades realizadas en el cultivo y los resultados de los análisis de suelos. • Se identifican las necesidades, excesos o problemas que puedan presentar los cultivos. • El asesor técnico analiza la información del cultivo. • El asesor toma decisiones sobre la manera en que se manejara la nutrición del cultivo determinando el método, el tiempo y alcance de la aplicación. • Se informa al personal operativo a cerca de la manera correcta de realizar la nutrición, especificándole las cantidades y métodos a aplicar. • Análisis de suelos.
<p>NUTRICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se alistan los materiales herramientas e insumos necesarios para la tarea a desempeñar. • Se procede a realizar la ejecución de los procesos planteados, verificando la realización de las actividades planteadas. • Se generan los registros esperados. • Se entregan los elementos, al terminar la labor.
4. insumos, herramientas y equipo
<p>Algunos de los elementos necesarios pueden ser gramera, vasos y envases medidores, elementos de protección, palas, carretillas.</p> <p>Algunos de los Insumos agrícolas son:</p> <p>Cal Dolomita, Materia Orgánica, Yeso, Sulfato de Zinc, Sulfato de Magnesio, Abono 15-15-15, Humita, biosolnew, Fertigro, Herbicidas, Fitosanitario, Abono orgánico, Agriminx, Abotec, Fertilizantes foliares. (según consejos del agrónomo responsable del cultivo)</p>
5. Documentos
Registro diario de actividades
6. Referencia
Numeral 3.10 documentación, registro y trazabilidad de la NTC-5400

3. PRODUCCION
3.1 INDUCTIVO COSECHA
1. Propósito
El presente inductivo tiene como fin describir la manera adecuada de realizar las actividades de cosecha y manejo pos cosecha en la finca
2. Alcance
Es aplicable a las labores de cosecha y pos cosecha presente en los cultivos de, limón Tahití, mandarina, tangelo en las fincas las palmas.
3. Procedimiento o instructivo
<p>PREPARACION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La cosecha ha de realizarse con los árboles y frutos secos evitando la humedad en la cascara. 2. Presentarse en el área de recolección sin ningún tipo enfermedad que se pueda contagiar mediante la manipulación de los productos, presentarse con indumentaria limpia y adecuada para facilitar la recolección. 3. Preparar guantes, tenazas y canastas para la recolección, verificando que estén limpios y en caso de no estarlos es necesario lavar y desinfectar estos implementos. 4. Seleccionar el lote a cultivar verificando que realmente esté listo para cultivo. <p>SELECCIÓN Y RECOLECCION</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Colocarse frente al árbol que cuanta con frutos maduros. 6. Tomar con una mano una fruta del árbol procurando no maltratarlas y verificar que el color sea el indicado para la recolección. 7. Si el fruto está listo se toma con la mano y se procede a girar la mano desprendiendo la fruta con pedúnculo, evitar dejarlo largo pues esto produce heridas en las otras frutas. 8. Se coloca suavemente la fruta en la canasta. 9. Repetir las actividades 6. 7. Y 8. hasta terminar de cortar todas las frutas maduras del árbol y continuar de este modo hasta terminar el lote a cultivar. <p>TRANSPORTE Y ACOPIO</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Se toman cada una de las canastas que contienen la fruta y se depositan con delicadeza en la cabina de transporte la cual debe estar limpia y desinfectada.

3. PRODUCCION
11. Se transporta la fruta hasta el centro de acopio.
4. insumos, herramientas y equipo
Canastillas, indumentaria, guantes, camión.
5. Documentos
Registro diario de actividades
6. Referencia
Numeral 3.10 documentación, registro y trazabilidad de la NTC-5400
3.2 INDUCTIVO MANEJO POST COSECHA
1. Propósito
El presente inductivo tiene como fin describir la manera adecuada de realizar las actividades de post cosecha en la finca.
2. Alcance
Es aplicable a las labores de post cosecha necesarias para garantizar productividad y conservación del limón Tahití, mandarina y tangelo producida en las fincas las palmas, garantizando la calidad.
3. Procedimiento o instructivo
<p>En este proceso es necesario presentarse al lugar de post cosecha en excelentes condiciones de higiene y limpieza con ropa adecuada y sin ninguna clase de enfermedad infecciosa como la gripe.</p> <p>Durante todo el proceso se recomienda manejar la fruta con cuidado evitando magulladuras o deterioro de la misma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al ingresar es necesario lavarse y desinfectarse las manos, además se debe colocar los elementos de protección. • Se toman las canastas del lugar de acopio y se colocan con cuidado en las bandas transportadoras evitando golpes o movimientos bruscos que puedan magullar la fruta. • Una vez en las bandas trasportadoras se procede a seleccionar y elimina la fruta que no cumple con las características adecuadas. • Después se lava y seca la fruta. • Se coloca la fruta en la banda de encerado y se deja secar. • Se selecciona la fruta por tamaño y estándares. • Una vez separada se pesa, se empaca y se le coloca la etiqueta.

3. PRODUCCION
<ul style="list-style-type: none"> Se coloca los paquetes en canastas y se lleva al centro de acopio para esperar a ser transportado. <p>Todos los días al terminar las actividades de acopio es necesario lavar y desinfectar el centro de acopio y post cosecha junto con las herramientas, los equipos, los utensilios, la indumentaria y demás elementos usados durante este proceso.</p> <p>Se debe evitar en todo momento que la fruta entre en contacto con el suelo, algún tipo de detergente o cualquier otra cosa que pueda contaminar o deteriorar la calidad de la fruta.</p>
4. insumos, herramientas y equipo
Bandas transportadoras, banda de encerado, canastas, tapa bocas, batas, etiquetas, mayas plásticas para empacar, tijeras, balanzas y otros instrumentos de medición.
5. Documentos
Registro diario de actividades del centro de acopio.
6. Referencia
Numeral 3.10 documentación, registro y trazabilidad de la NTC-5400
3.3 INDUCTIVO DE ALMACENAJE Y TRANSPORTE
1. Propósito
El presente inductivo tiene como fin describir la manera adecuada de realizar las actividades de post cosecha en la finca.
2. Alcance
Es aplicable a las labores de post cosecha necesarias para garantizar productividad y conservación del limón Tahití, mandarina y tangelo producida en las fincas las palmas, garantizando la calidad.
3. Procedimiento o instructivo
<p>En este proceso es necesario presentarse al lugar de acopio en excelentes condiciones de higiene y limpieza con ropa adecuada y sin ninguna clase de enfermedad infecciosa como la gripe.</p> <p>Durante todo el proceso se recomienda manejar la fruta con cuidado evitando magulladuras o deterioro de la misma.</p> <ul style="list-style-type: none"> Al ingresar es necesario lavarse y desinfectarse las manos, además se debe colocar los

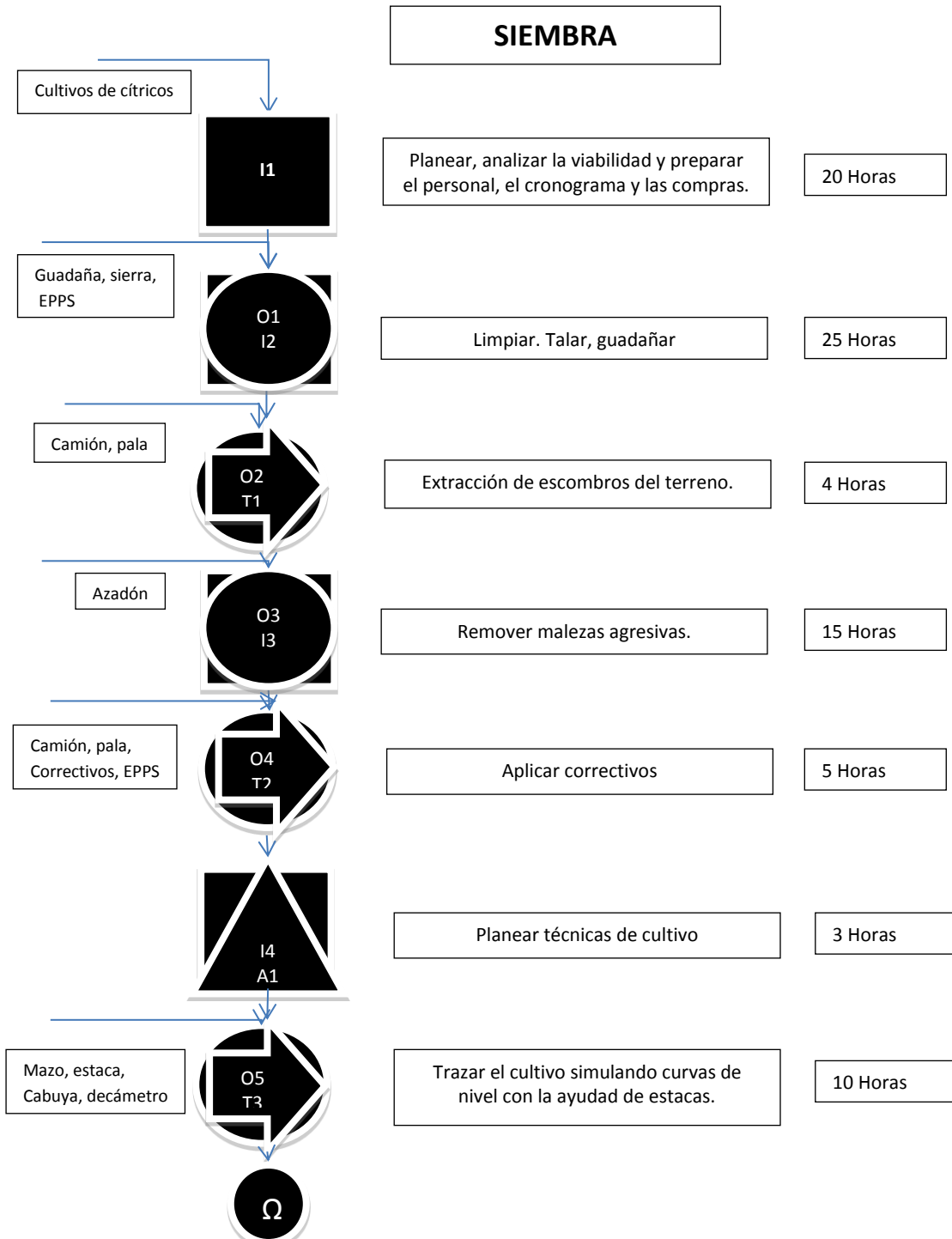
3. PRODUCCION
<p>elementos de protección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomar las canastas y acorde a la orden de producción cargar los camiones. • Transportar las frutas de acuerdo a las rutas estipuladas, entregando los pedidos • Diligenciar los registros necesarios.
4. insumos, herramientas y equipo
Canastillas, estribos, camión, EPPS, papelería.
5. Documentos
Registro diario de actividades. Registro de transporte.
6. Referencia
Numeral 3.10 documentación, registro y trazabilidad de la NTC-5400

ANEXO 4. FLUJO DE PROCESOS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Proceso de siembra

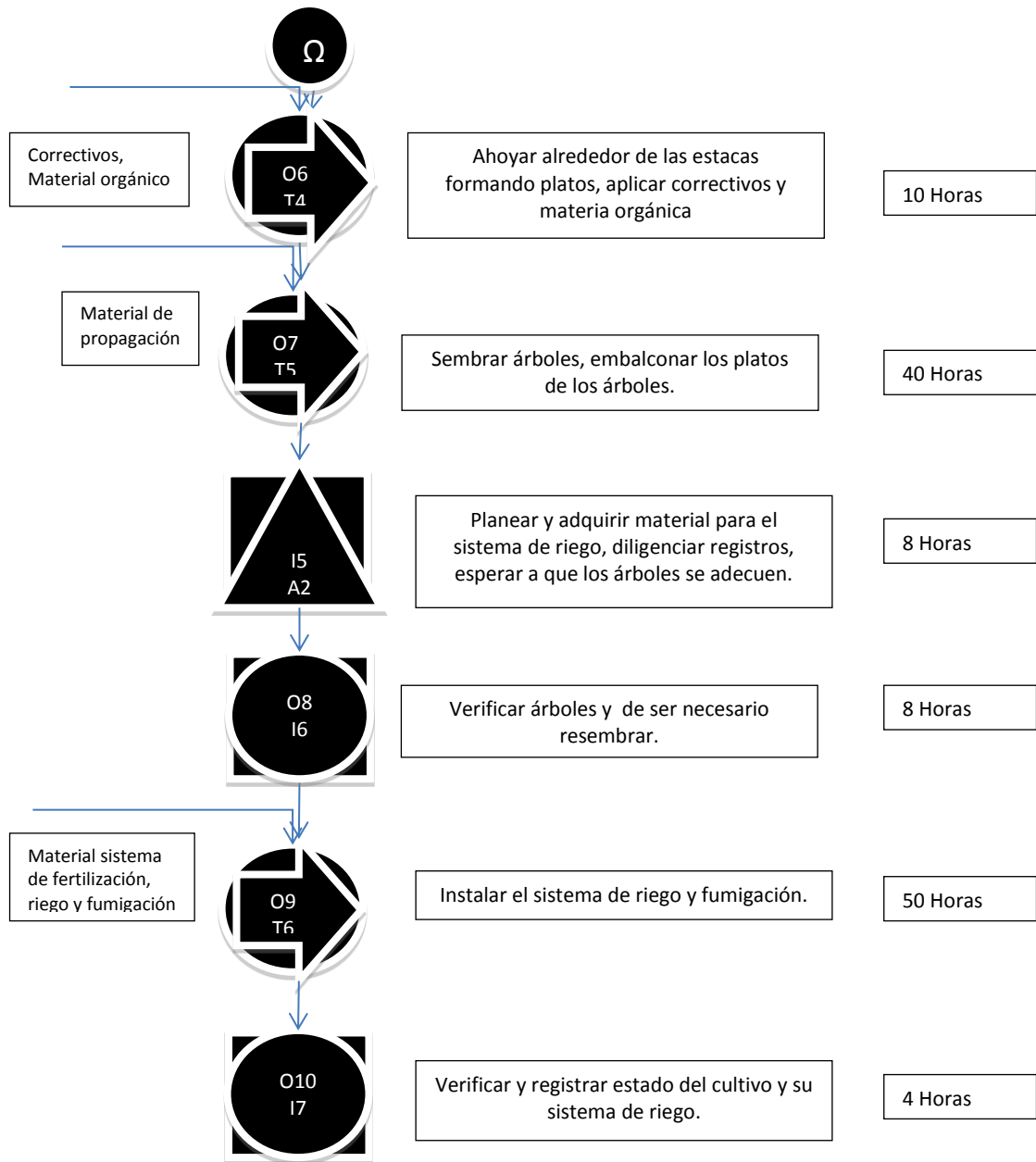
Diagrama de flujo para el proceso de siembra.			
PROCESO	Siembra e instalación de cultivos.	DEPARTAMENTO	Operativo
DIAGRAMA	1	FECHA	Julio del 2013
PRODUCTO	Limón Tahití, Mandarina y Tangelo.	ELABORÓ	Comité de calidad
HERRAMIENTA	Guantes, cabuya, mazo, estacas de madera, dotación de trabajadores, fumigadora, decámetro, EPPS, palas, azadones.	INSUMOS, MAQUINARIA	Guadaña, sierra, camión para escombros, material de propagación, herbicidas, correctivos para el suelo, materiales para el sistema de riego.
OPERACIÓN - INSPECCIÓN	4 = 52 horas	INSPECCIÓN	1 = 20 horas
OPERACIÓN - TRANSPORTE	6 = 119 horas	INSPECCION - ALMACENAMIENT O	3= 11 horas
TOTAL TIEMPO	204 horas		

Primera parte, Flujo de procesos de siembra, Citrícola de Santander.



Fuente: Autor.

Segunda parte, Flujo de procesos de siembra, Citrícola de Santander.

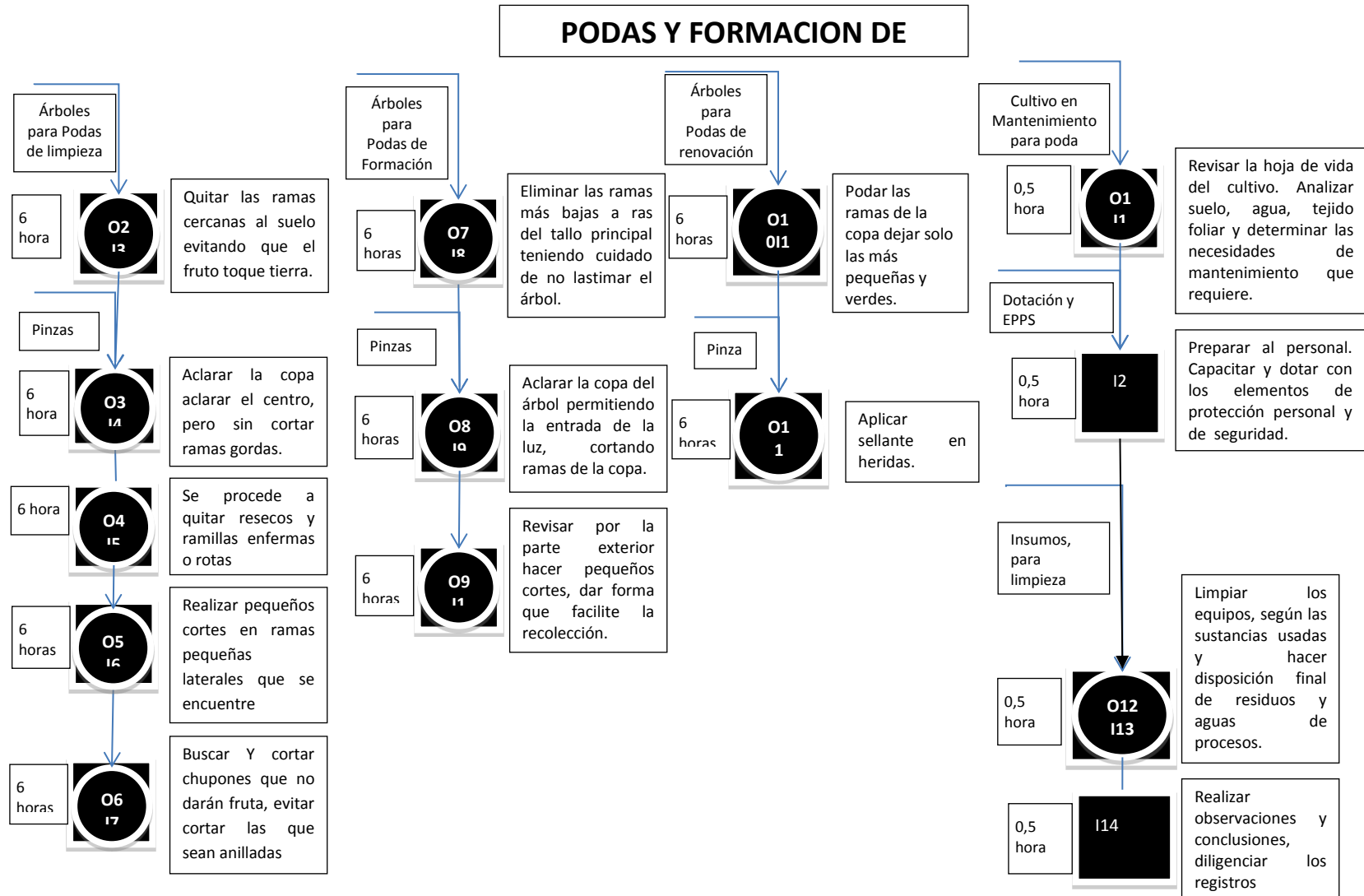


Fuente: Autor.

Proceso de mantenimiento

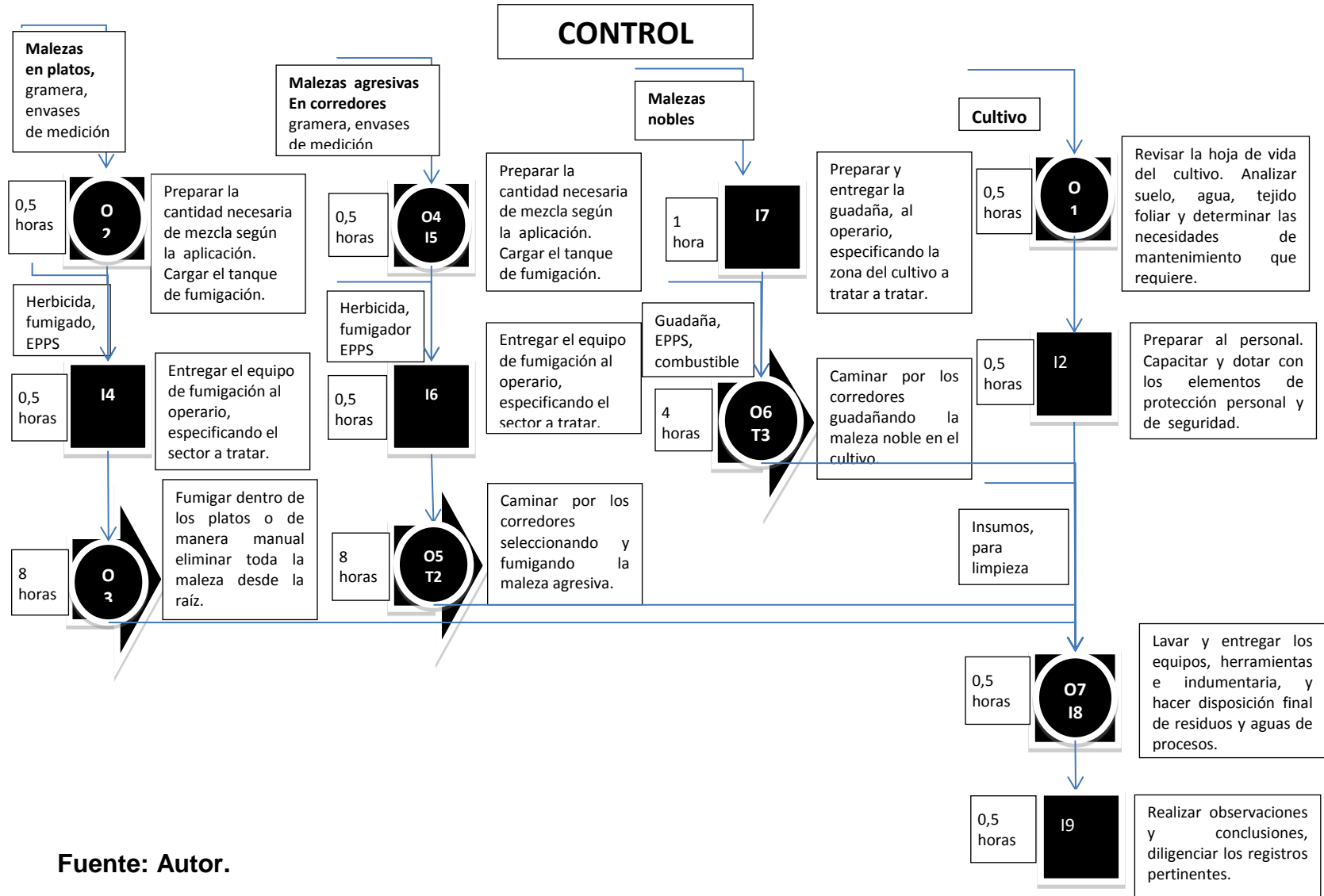
Diagramas de flujo para los procesos de mantenimiento.			
PROCESO	Mantenimiento general, control maleza, poda y formación de árboles, nutrición y protección de cultivo.	DEPARTAMENTO	Operativo
DIAGRAMA	5	FECHA	Julio del 2013
PRODUCTO	Limón Tahití, Mandarina y Tangelo.	ELABORÓ:	Comité de calidad
INSUMOS Y HERRAMIENTAS	Pinzas pequeñas y grandes, gramera, probetas, bolsas herméticas, envases medidores, pala, cucharas dosificadoras, insumos agrícolas y fitosanitarios.	MAQUINARIA.	Fumigadora fitosanitario, fumigadora nutrientes, sistema de fertilización, riego y fumigación, EPPS para cada labor, dotación.
OPERACIONES - INSPECCIÓN	26=99 horas	INSPECCION	9 = 6,5 horas
OPERACIÓN - TRANSPORTE	3 = 20 horas	TOTAL TIEMPO	125,5 horas

Flujo de proceso de poda y formación de árboles, Citrícola de Santander.

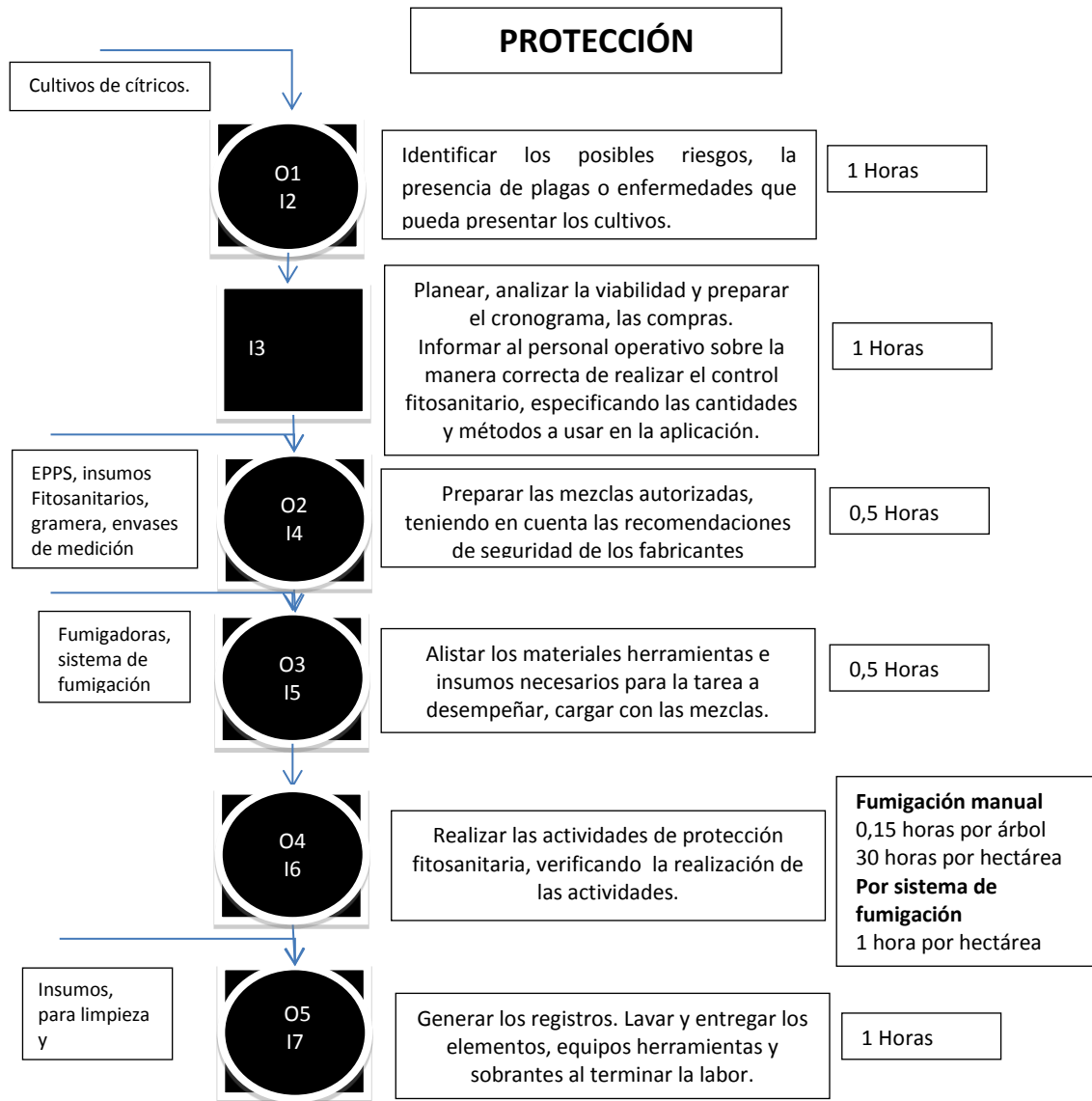


Fuente: Autor.

Flujo de procesos de control maleza, Citrícola de Santander.

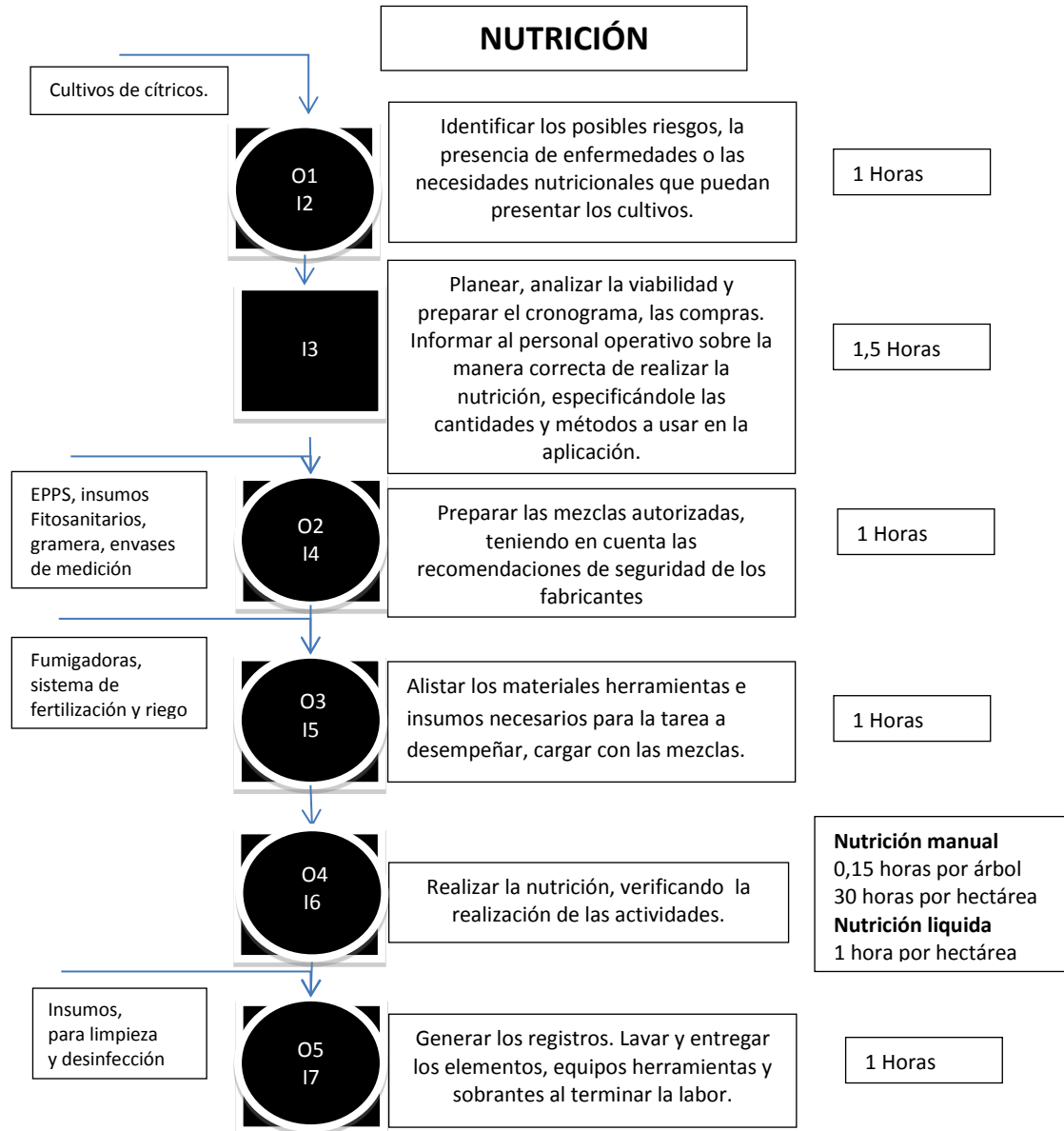


Flujo de procesos de protección de cultivos, Citrícola de Santander.



Fuente: Autor.

Flujo de procesos de nutrición de cultivos, Citrícola de Santander



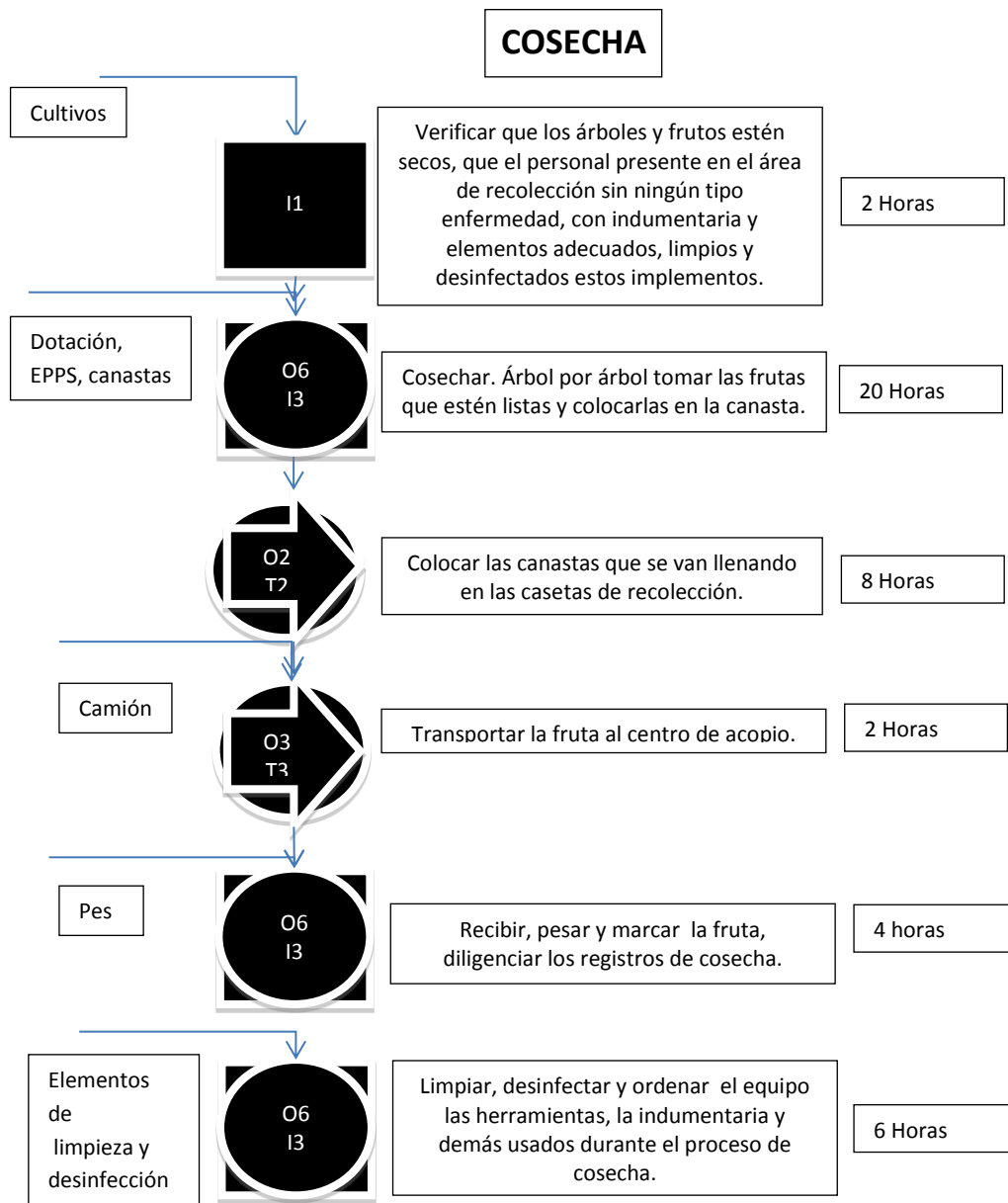
Fuente: Autor.

Proceso de producción

Diagramas de flujo para el proceso de producción.			
PROCESO	Cosecha y post cosecha.	DEPARTAMENTO	Operativo
DIAGRAMA	2	FECHA	Julio del 2013
PRODUCTO	Limón Tahití, Mandarina y Tangelo.	ELABORÓ	Comité de calidad
INSUMOS Y HERRAMIENTAS	Canastillas plásticas, EPPS para cada labor, dotación, elementos de limpieza y desinfección aptos para la post cosecha, será para frutas, etiquetas, cajas de cartón o madera, Sacos de polipropileno.	MAQUINARIA	Camión, banda transportadora, lavadora, secadora y enceradora automática, clasificadora y calibradora magnum view.
OPERACIÓN - INSPECCION	4 = 34 horas	INSPECCION	1 = 2 horas
OPERACIÓN - TRANSPORTE	7 = 30 horas	INSPECCION - ALMACENAMIENTO	1 = 2 horas
INSPECCIÓN - DEMORA	1 = 4 horas	TOTAL TIEMPO	72 horas

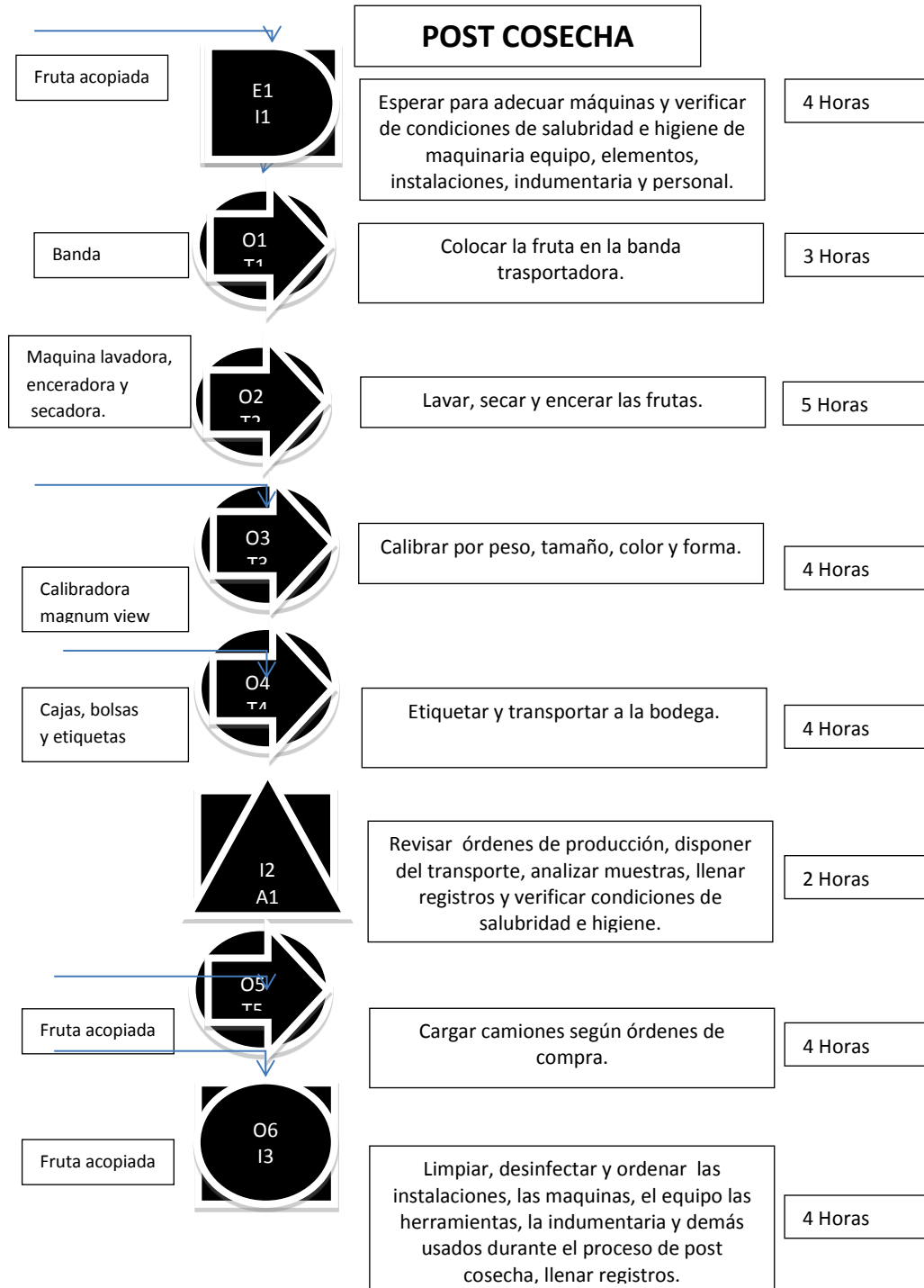
Fuente: Autor.

Flujo de procesos de cosecha, Citrícola de Santander.



Fuente: Autor.

Flujo de procesos de post cosecha, Citrícola de Santander.



Fuente: Autor.

ANEXO 5. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS

FINCA LAS PALAMAS vereda llano de palmas Río Negro Santander	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO			CÓDIGO: 01C NÚM. REV: 00 FECHA REVISIÓN: FECHA EMISIÓN:
		NOMBRE : Siembra de cultivos TIPO DE PROCESO: Operativos		
PROVEEDORES	OBJETIVO			CLIENTES
departamento de compras Clientes Entes certificadores y gubernamentales	Sembrar árboles de limón Tahití, mandarina y tangelo de tal manera que puedan desarrollarse adecuadamente y tengan la capacidad de producir frutas de calidad en la finca las palmas.			proceso de mantenimiento accionistas y clientes clientes externos entes gubernamentales interesados
ENTRADA	ORDEN DEL PROCESO			SALIDA
marco legal y Normas Técnicas Necesidades y expectativas mercados material de propagación actas y decisiones de junta análisis técnicos de viabilidad del cultivo Política y objetivos del SGC Cronograma de actividades productivas	1. planeación y preparación del cultivo.(P) 2. limpia y adecuación de terrenos para la siembra (H) 3. aplicación de correctivos al lote seleccionado (si es necesario) (H) 4. trazo y ahoyado del lote a sembrar (H) 5. siembra y embalconamiento (H) 6. revisión de actividades e indicadores (V) 7. realización de las resiembras (de ser necesario). (A) 8. Implementar planes de mejora y realización de cambios. (A)			cultivo adecuados a lote registro de actividades diario registro de nuevas siembras análisis de técnico de viabilidad hoja de vida del cultivo y de los lote indicadores de gestión Actas de comité de calidad
Responsables	Canales de comunicación			Residuos
asesor operativo	telefónica semanal informando avances mensualmente entrega de registros y demás documentos internamente de manera verbal cuantas veces se requiera			residuos orgánicos emisiones por maquinaria residuos de empaque de árboles e insumos emisiones por maquinaria
RECURSOS	CRITERIOS DE CONTROL DE PROCESOS	DOCUMENTOS Y REGISTROS	REQUISITOS	INDICADORES DE GESTIÓN
material de propagación herramientas, elementos de protección elementos de comunicación, combustibles y transporte guadañadoras, motosierras, retroexcavadora, otra diseño y materiales del sistema de riego	Cumplimiento requisitos norma resultados de auditorias Resultado de acciones indicadores de gention	registro diario de actividades registro de nuevas siembras planeacion de los cultivos	NTC 5400 BPA 3.1 planeación del cultivo. 3.6 material de propagación. 3.10 documento registro y trazabilidad. 3.11 salud, seguridad y bienestar del trabajador. 3.12 protección ambiental	Densidad de Siembra Horas en Siembra por hectarea (HS) velocidad de siembra % de resiembra
REVISÓ: COORDINADOR DE CALIDAD		APROBÓ: COMITÉ DE CALIDAD		

FINCA LAS PALAMAS vereda llano de palmas Rio Negro Santander	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	CÓDIGO: 02C
	NOMBRE : Mantenimiento de cultivos TIPO DE PROCESO: Operativos	NÚM. REV: 00 FECHA REVISIÓN: FECHA EMISIÓN:

PROVEEDORES	OBJETIVO	CLIENTES
departamento de compras Entes certificadores y gubernamentales proceso de siembra	Sostener los cultivos de limón Tahití, mandarina o naranja tangelo desarrollarse adecuadamente y tengan la capacidad de producir frutas de calidad en la finca las palmas.	Administración y mejora Dirección y estrategia empresarial todos los procesos
ENTRADA	ORDEN DEL PROCESO	SALIDA
Normas Técnicas necesidades y expectativas resultados análisis de suelo y agua cronograma de actividades productivas lotes sembrados y aptos	1. Revisar el plan operativo por cultivo, el análisis de suelo, de agua, de tejido foliar y en general de los cultivos (P) 2. Concluir las necesidades de cada cultivo, elaborar el plan de acción y objetivos (P) 3. preparar al personal capacitándolo y dotándolo con los elementos de seguridad, la maquinaria, herramientas, equipo, insumos y demás elementos necesarios (H) 4. Realizar las labores estipuladas las cuales pueden ser: nutrición, protección, poda, control de malezas u otras de mantenimiento (H) 5. Realizar observaciones y conclusiones, diligenciando los registros pertinentes (V) 6. Realizar revisión y control (V) 7. Realizar de acciones de mejoras y programación de nuevas acciones por cultivo (A)	cultivos sanos registros y documentos Control de documentos y registros Registro de indicadores de gestión acciones de mejora
Responsables	Canales de comunicación	Residuos
asesor técnico administrador de campo	telefónica semanal informando avances mensualmente entrega de registros y documentos internamente de manera verbal cuantas veces se requiera	residuos orgánicos emisiones por maquinaria residuos tóxicos o no, de insumos agrícolas residuos sólidos líquidos y gaseosos generados por realización de procesos

RECURSOS	CRITERIOS DE CONTROL DE PROCESOS	DOCUMENTO Y REGISTRO	REQUISITOS	INDICADORES DE GESTIÓN
instalaciones de acuerdo a normativa insumos agrícolas herramientas, maquinaria y equipos mano de obra competente papelería, registros y documentos	Cumplimiento de los requisitos de la norma Resultados de auditorias Resultado de acciones correctivas y preventivas Indicadores de gestión del proceso Indicadores de gestión del proceso	Registros de: podas y control maleza, nutrición, protección, revisión y control, diario de actividades, capacitaciones. Inductivos de: podas, manejo de malezas, nutrición, protección, revisión y control.	NTC 5400 3.4 manejo de agua 3.5 manejo de suelos 3.7 nutrición del cultivo 3.8 protección del cultivo	Resultados de las revisiones periódicas de desempeño de los cultivos. Horas en mantenimiento por hectarea (HM). Cumplimiento del cronograma. necesidad hidrica. costos por hectara. velocidad de riego. % cumplimiento objetivos de mantenimiento.

REVISÓ: COORDINADOR DE CALIDAD	APROBÓ: COMITÉ DE CALIDAD
--------------------------------	---------------------------

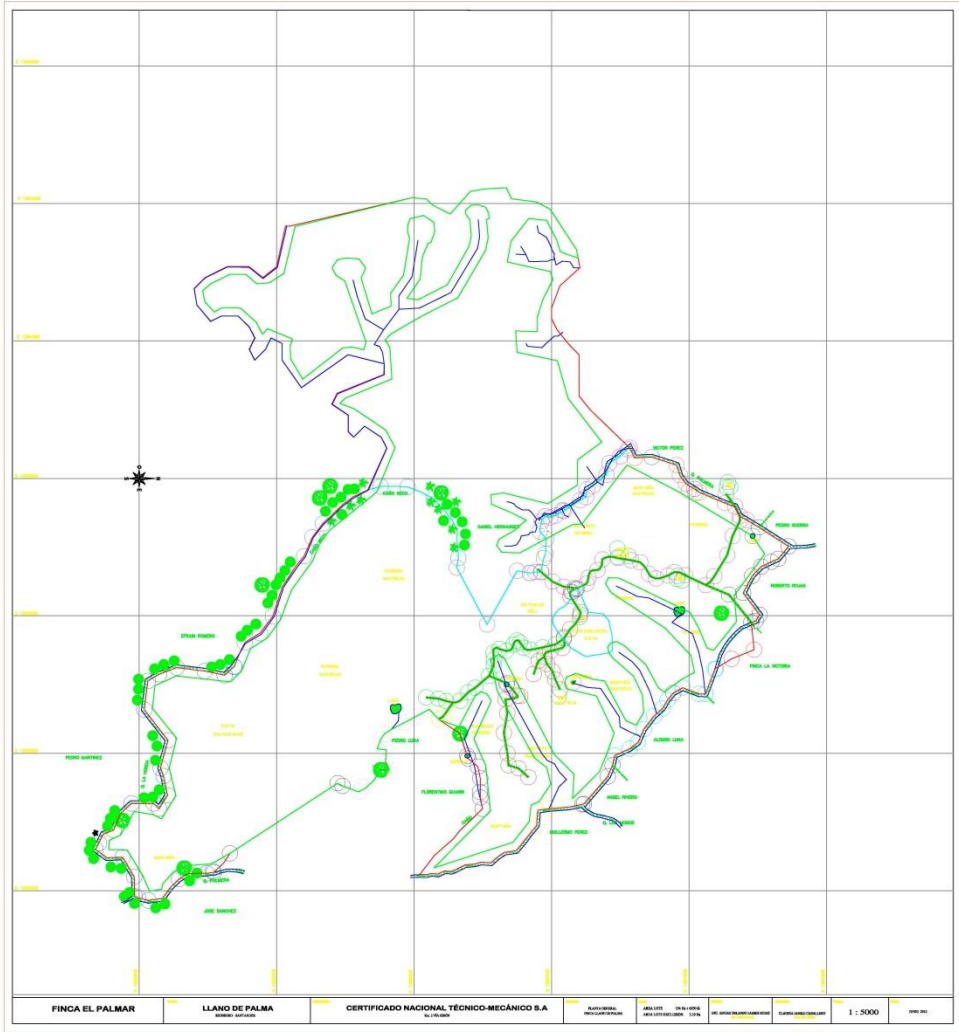
FINCA LAS PALAMAS vereda llano de palmas Rionegro santander	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		CÓDIGO: 03C
	NOMBRE : Producción de Frutas cítricas TIPO DE PROCESO: Operativos		NÚM. REV: 00 FECHA REVISIÓN: FECHA EMISIÓN:

PROVEEDORES departamento financiero y de compras proceso de siembra proceso de mantenimiento Entes certificadores	OBJETIVO: realizar las actividades productivas de cosechar, poscosecha y otras en los cultivos de limón Tahití, mandarina o naranja tánguelo de tal manera que puedan conservar las características de producir frutas de calidad en las fincas las palmas.	CLIENTES Administración y mejora clientes externos departamento de gestion comercial
ENTRADA Normas Técnicas Necesidades y Resultados de auditorias lotes sembrados y adecuados, con árboles	ORDEN DEL PROCESO 1. identificar los cultivos en etapa productiva, revisar cronograma y establecer los cultivos con frutas en etapa maduras optima para cosecha .(P) 2. preparar al personal capacitandolo y dotandolo con los elementos de seguridad, la maquinaria, herramientas, equipo, insumos y demas elementos necesarios, verificando que todos los elementos a usar esten en buen estado, limpios y desinfectados (P) 3. ingresar al lote realizando las labores de cosecha, diligenciando los registros (H) 4. transportar el producto cosechado hasta el sitio de acopio, y clasificarlo (H) 5. realizar las labores de poscosecha, almacenamiento y transporte según lo establecido, llenando los formatos pertinentes(H) 6. revisar los indicadores de control de estos procesos y el desarrollo de las labores (V) 7. realizar las acciones correctivas y preventivas pertinentes. (A)	SALIDA registro de cosecha, poscosecha y transporte desechos organicos insumos poscosecha frutas frescas restos de empaques
RESPONSABLE asesor tecnico director de producción y mercadeo	CANALES DE COMUNICACIÓN telefonica semanal informando avances mensualmente entrega de registros y documentos internamente de manera verbal cuantas veces se requiera	RESIDUOS residuos organicos ruido de maquinaria vertimientos agua de procesos residuos toxicos de insumos emanaciones otros residuos

RECURSOS	CRITERIOS DE CONTROL DE PROCESOS	DOCUMENTO Y REGISTRO	REQUISITOS	INDICADORES DE GESTIÓN
Instalaciones, maquinaria y equipo aptos que incluyan centro de acopio y poscosecha. Papelería, documentos y registros medio de transporte Talento Humano	Cumplimiento Auditorias internas Resultado de acciones correctivas y Indicadores de gestión del proceso cronograma y presupuestos	Registros: diario de actividades, cosecha y poscosecha, transporte, capacitación de personal. Inductivos: cosecha,	NTC 5400 422 - NTC1330 - NTC4 codex stan 213-1999 codex stan 215-1999 codex stan 245-2004 Marco legal	rendimineto en la produccion perdidas por cosecha y poscosecha # de quejas y reclamos costos del proceso

REVISÓ: COORDINADOR DE CALIDAD	APROBÓ: COMITÉ DE CALIDAD
---------------------------------------	----------------------------------

ANEXO 6. MAPA DE LA CITRICOLA DE SANTANDER



ANEXO 7. LISTA DE CHEQUEO BPA

Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
#	Título	Requisitos o deberes	modo de cumplimiento
3	requisitos generales para la aplicación de BPA	-	Cumplimiento de los requisitos del numeral 3 de la norma
3,1	TIPO DE unida productiva	-	cumplimiento de los requisitos del numeral 3 de la norma
3.1.1	mantenimiento de registros	a) mantener registros actualizados por dos años. B) autoevaluación e inspecciones de cumplimiento BPA C) prevenir y corregir no conformidades, efectivas y documentadas	sistema de trazabilidad
3.1.2	historial y manejo de la unidad productiva agropecuaria	-	-
3.1.2.1	historia del cultivo	A) sistema de registro de información de cultivos y prácticas. B) ubicación, topografía, altitud, temperatura, humedad y pluviometría. C) mapa o plano de referencia e identificaciones de zonas	sistema de trazabilidad, levantamiento topográficos del predio, inductivos de siembra, mantenimiento y producción, políticas empresariales y asesorías técnicas
3.1.2.2	manejo del cultivo	A) valoración de riesgo (NTC5778) viabilidad ambiental. B) plan de manejo de riesgos identificado	Evaluación de impactos y plan de manejo ambiental.
3.1.3	salud y seguridad	A) panorama de factores de riesgo documentado SISO. B) política documentada de salud,	El director administrativo junto con la ARP se encargara de realizar el

Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
		seguridad, higiene y procedimientos (emergencias, accidentes, higiene, minimización de riesgos). C) capacitación en salud seguridad y manejo de factores de riesgo	análisis de riesgos y los procedimientos de atención a emergencias, accidentes, higiene, conductas de prevención de riesgos, acorde a las políticas de la empresa.
3.1.3.1	formación	A) registro de actividades de formación (temas, capacitador, fecha y asistentes). B) comprobar competencias del personal de manipulación o administración de productos químicos o sustancias peligrosas	el proceso de selección e inducción que garantice las competencias y habilidades y el plan de manejo ambiental y social
3.1.3.2	higiene	A) valoración de riesgo documentada. B) instrucciones documentadas, exhibidas, informadas (lavado de manos con cambio de actividad, no cortaduras expuestas, no fumar, comer o beber, no enfermedades, ropa adecuada). C) capacitación y registro de lo entendido a todo el personal	El director administrativo junto con la ARP se encargara de realizar el análisis de riesgos y los procedimientos de atención a emergencias, accidentes, higiene, conductas de prevención de riesgos, acorde a las políticas de la empresa.
3.1.3.3	riesgo y primeros auxilios	A) procedimientos de accidentes o emergencias, accesible visible y entendido (ubicación mapa, personal a contactar, medios de comunicación, números de emergencia, médicos y hospitales, extintores, salidas de emergencias, reportar accidentes). B) señales de riesgos y peligros. C) fichas de	El director administrativo junto con la ARP se encargara de realizar el análisis de riesgos y los procedimientos de atención a emergencias, accidentes, higiene, conductas de prevención de riesgos, acorde a las políticas de la empresa. Adelantando las

Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
		seguridad sustancias químicas y botiquines prácticos. D) personal con formación en primeros auxilios 1/50	medidas de prevención acordes
3.1.3.4	ropa y equipo de protección personal	A) EPP completos y adecuados B) limpia y almacenamiento separado y ventilado.	plan de higiene general, zona de casilleros y de lavados en la Casa de Las Flores, zona de almacenamiento de equipos maquinaria y herramienta
3.1.3.5	bienestar del trabajador	A) <10 vigía de la salud y >10 COPASO. B) reuniones doc. Trabajadores y dirección (siso bienestar laboral). C) lugar de bienestar del trabajador. D) casas con todos los servicios (posos séptico reglamentado)	El director administrativo se encargara de vigilar que el CAPASO y los planes de higiene funcionen, así como la adecuación de casa de Las Flores y demás viviendas del predio.
3.1.3.6	subcontratistas	conocer y cumplir las BPA	inductivo y políticas del proceso de compras
3.1.4.	gestión de residuos y agentes contaminantes, reciclaje y reutilización	Cumplimiento de los deberes del 3.1.4.	Cumplimiento de los deberes del 3.1.4.
3.1.4.1	identificación de residuos contaminantes	catalogar y documentar residuos y fuentes de contaminación	Cada instalación cuenta con lugar señalizado y adecuado para la separación de residuos, dentro del proceso de inducción se capacitara en habilidades de manejo y separación de residuos, se realizó caracterización de proceso.

Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
3.1.4.2	plan de acción para residuos y contaminantes	A) plan documentado gestión residuos de procesos y disposición final. B) reciclaje aprovechamiento. C) áreas señaladas y limpias a diario. D) opcional compost	plan de gestión de recursos, plan de higiene general
3.1.5	medio ambiente y conservación	cumplimiento de los requisitos	cumplimiento de los requisitos
3.1.5.1	impacto de la producción agropecuaria en el medio ambiente y la biodiversidad	A) plan de conservación ambiental. B) mitigar impactos, mejorar el hábitat y mantener biodiversidad.	plan de manejo social y ambiental
3.1.5.2	áreas improductivas	conservación de fauna y flora	plan de manejo social y ambiental, reforestación y manejo de suelos
3.1.5.3	eficiencia energética	(-) control de energía, selección de fuentes y tecnología	se implementó el uso de la rueda Preston, minimizando
3.1.6	reclamaciones	A) procedimiento. B) registrar, analizar y atender, documentar acciones tomadas	el departamento comercial se encargará de atender a quejas y reclamos, formato de atención a quejas y reclamos
3.1.7	procedimiento de retirada de productos del mercado	Procedimiento (motivos de retiro, responsable, notificación clientes), comprobar con simulacro documentado.	El departamento comercial se encargará de diseñar e implementar el proceso de retirada del producto del mercado en caso de ser necesario, se medirá la eficacia por medio de simulacros de retirada.
3.1.8	trazabilidad rastreabilidad y	-	sistema de trazabilidad

Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
	segregación		
3.1.8.1	producción y propiedad paralela	A)rotulación de producto B)procedimientos de verificación productos con BPA C)registro de venta de productos BPA y otros	Inductivo de producción, estándares de producción y rotulado, lote de producción, sistema de contabilidad, muestreos de calidad.
3.1.8.2	propiedad paralela	A) documentos y procedimientos rotación de productos, proveedor, registro compra, inventarios, órdenes de venta) B) separación física y temporal de productos con y sin BPA C) doc. Cantidades D) sistema métrico internacional. E) trazabilidad hasta unidad productiva F) NTC5522	sistema de contabilidad y de trazabilidad, controles de calidad
3.2	tipo de cultivo	-	-
3.2.1	material de propagación vegetal	-	-
3.2.1.1	calidad y salud vegetal	A) registro sanitario material de propagación. B)registro calidad de semilla	El proceso de compra garantizara que los proveedores y contratistas conozcan su responsabilidad en el sistema de BPA y verificaran su cumplimiento.
3,2,1,2	tratamiento de semillas	N/A	-
3.2.1.3	organismos genéticamente m edificados OMG	N/A	-
3.2.2	historial y manejo de la unidad productiva	A)registro y criterios de siembra	plan de negocios capítulo de análisis técnico, hoja de vida de los lotes del sistema de

Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
			trazabilidad
3.2.3	gestión de suelos	-	-
3.2.3.1	mapa de suelos	A)mapa B)técnicas de manejo y conservación del suelo C) técnicas de reducción de erosión	plan de negocios capítulo de análisis técnico y análisis ambiental y social, sistema de trazabilidad, inductivo de siembra, mantenimiento y producción
3.2.4	fertilización	-	-
3.2.4.1	nutrientes	registro, programa de fertilización de acuerdo a las necesidades, estudio suelos foliar o manejo técnico	inductivo de revisión y control, asesor técnico, sistema de trazabilidad
3.2.4.2	recomendaciones de cantidad y tipo de fertilizantes	asistente técnico competente, indica cómo aplicar fertilizantes	inductivo de revisión y control, asesor técnico, sistema de trazabilidad
3.2.4.3	registros de aplicación	registro de aplicaciones (lote, fechas, tipo de fertilizante, cantidad a aplicar, método de aplicación, información del operador, maquinaria)	sistema de trazabilidad, registro diario de actividades, registro de aplicaciones
3.2.4.4	almacenamiento de los fertilizantes	A) señalización de zonas B)acceso restringido a visitantes y animales C)almacenamiento de fertilizantes (zona cubierta, con estribos, zona limpia, separada, fichas técnicas y de seguridad, seca, zona segura, a más de 25 metros de agua, inventario de almacén)	Adecuación de zona para almacenamiento de insumos agrícolas-fertilizantes, responsable diseño asesor técnico.
3.2.4.5	fertilizante orgánico	A)no usar residuos sólidos sin tratar B)si se prepara, método y todos los datos C) si se puede analizar nutrientes N-P-K	Contar con fertilizantes orgánicos regulados en procesos y nutrientes, selección de proveedores.

Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
3.2.4.6	contenido de nutrientes	A) niveles N-P-K de fertilizantes B) contenido químico	selección de proveedores y sistema de trazabilidad
3.2.5	riego fertilización	-	-
3.2.5.1	cálculos de necesidades de riego	cálculos de necesidades de riego, demanda hídrica y pluviosidad	demanda hídrica del cultivo en el análisis técnico del plan de negocios,
3.2.5.2	sistema de riego y fertilización	A) evite desperdicio B) programa de ahorro de pérdidas documentado y con permiso gubernamental C) registros de riego (fecha volumen)	Registro de riego del sistema de trazabilidad.
3.2.5.3	calidad el agua de riego	A) no aguas residuales B) valoración de riesgos anual (fuente de agua, tipo de cultivo) C) legislación nacional de calidad de agua D) análisis microbiológica físico químico en laboratorios con ISO17025 o equivalente E) registro de análisis y medidas correctivas	análisis de agua de las cuencas usadas, plan de manejo ambiental
3.2.5.4	procedencia del agua de riego	permisos ambientales de utilización de agua	permisos ambientales de utilización de agua
3.2.5.5	manejo integrado de plagas	A) asistencia técnica competente B) métodos de reducción de ataques y plagas C) pruebas de actividades de prevención, observación y control e inventarios D) seguir recomendaciones en la etiqueta	Manejo integrado de plagas al estandarizar métodos de prevención y mitigación dentro de los procesos habituales, sistema de trazabilidad.
3,2,7	productos fitosanitarios	-	-
3.2.7.1	elección de productos fitosanitarios	a) producto específico para cada objetivo de control B) certificado ICA C) conservar facturas. D)	registro del sistema de trazabilidad

Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
		lista de productos Fito actualizada. E) responsable registro de aplicaciones demostrar competencias	
3.2.7.2	registro de aplicación de productos fitosanitarios	registro de aplicaciones (cultivo, localización aplicación, área geográfica, fecha, nombre producto, ingrediente activo, operario, justificación, nombre plaga a tratar, autorización técnica, responsable, cantidad de producto usado, maquinaria, herramientas y métodos, plazos de seguridad)	registro del sistema de trazabilidad
3.2.7.3	plazos de seguridad	A) plazo de seguridad antes de la cosecha. B) registro de cumplimiento de plazos de seguridad	carteles a la entrada de cada lote especificando tamaño, especie sembrada, distancia de siembra, fecha de fumigación, fecha de cumplimiento de plazos de seguridad, recomendaciones de higiene y seguridad, indicar acceso restringido
3.2.7.4	equipos de aplicación	A) en buen estado, registros de calibración y mantenimiento B) seguir recomendaciones de seguridad y técnicas en mezclas	plan de mantenimiento y calibración, políticas de higiene, sistema de trazabilidad
3.2.7.5	gestión de los excedentes de productos fitosanitarios	A) gestión de residuos de lavados B) aplicar sobrantes y lavados en lugares del cultivo distantes sin exceder dosis encomendada	plan de manejo social y ambiental
3.2.7.6	análisis de residuos	A) cumplimiento límites máximos de residuos B) valoración de	análisis de suelos mínimo anual, plan de manejo social

Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
	fitosanitarios	riesgos determinar cumplimiento LMR C)laboratorio con ISO17025 D)procedimientos de nuestro E)plan de acción para exceso de un LMR	y ambiental, sistema de trazabilidad
3.2.7.7	almacenamiento de los fitosanitarios	A)almacenar restricciones de ley y de fabricante B) almacén de fitosanitarios (firme y resistente, accesos restringido, fresca, resistente al fuego, ventilación, luz natural y artificial, independiente, equipos de medición, recipientes y utensilios, material absorbente y elementos de seguridad y emergencia) C)inventario actualizado D)conservar en los empaques originales E)productos aprobados y registrados para la aplicación F)estantería con líquidos (no encima de polvo o gránulos) G)estantería de productos vencidos, con llave	El diseño y estandarización el, manejo está a cargo del área administrativa pero bajo las condiciones y recomendaciones del asesor técnico.
3.2.7.8	manipulación de productos fitosanitarios	A)operarios que manejan fitosanitarios u otras sustancias toxicas veden realizar chequeos médicos anuales y acciones correctivas B)procedimiento documentado de reentrada a las zonas tratadas con Fito C)procedimiento accidentes señalizado en zona de mezclas y a menos de 10metros del	procedimientos, capacitaciones, inducción y seguimientos

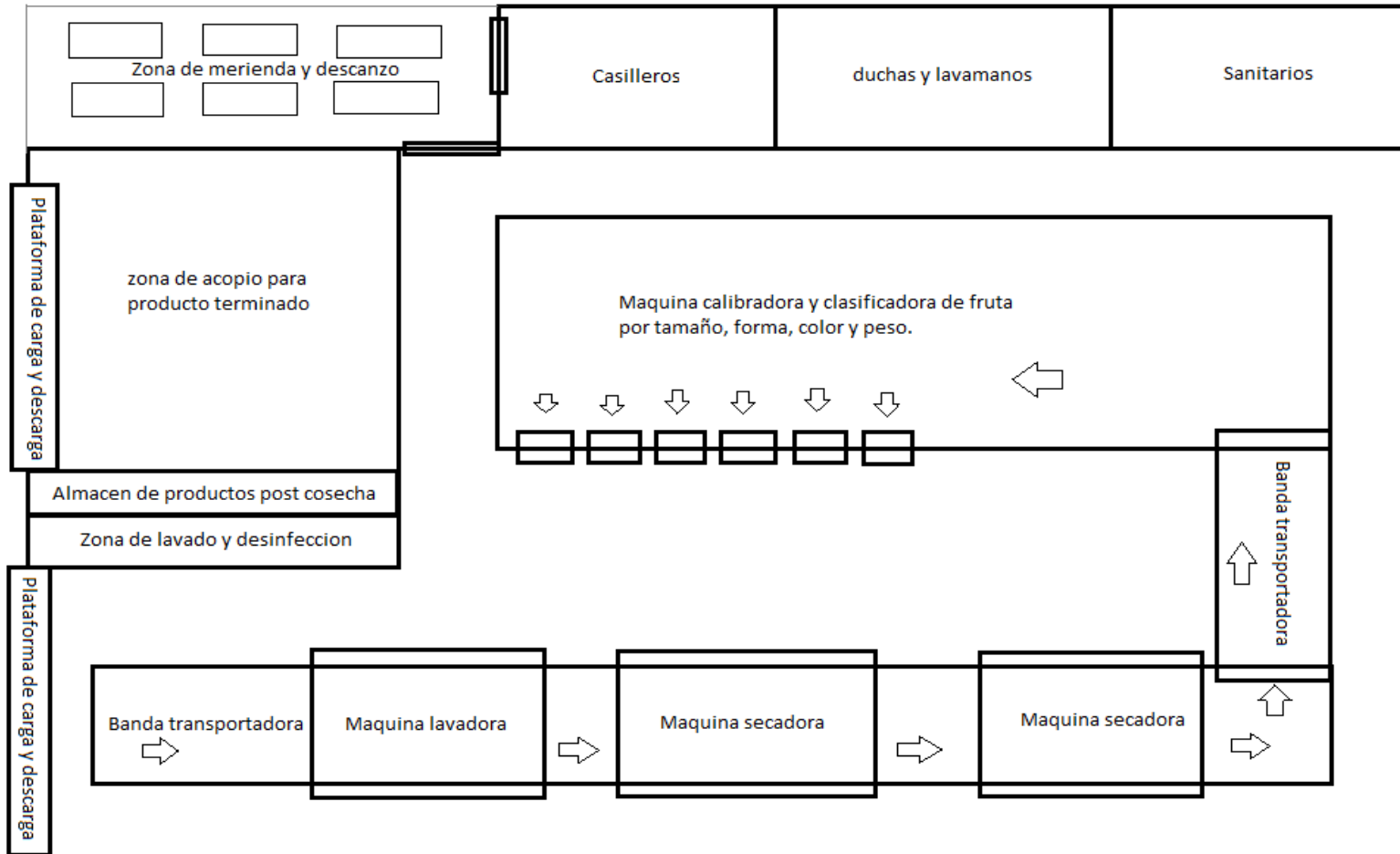
Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
		almacén	
3.2.7.9	Envases básicos productos fitosanitarios	A)enjuagarse tres veces y perforarse B)disponerse en lugar señalizado de acceso restringido C)-gestión de envases vacíos D)disposición de agua de lavados	plan de manejo social y ambiental
3.2.7.10	productos fitosanitarios vencidos	conservados en lugar seguro, identificado y disposición final adecuada	conservados en lugar seguro, identificado y disposición final adecuada, el responsable es el asesor técnico
3.2.7.11	aplicación de sustancias que no son agroquímicas	aplicar y registrar con autorización del profesional responsable	sistema de trazabilidad, asesor técnico
3.2.8	Maquinaria y equipos	A)buen estado, plan de mantenimiento registrado B)verificar una vez al año todo el equipo sensible	plan de mantenimiento y calibración, políticas de higiene, sistema de trazabilidad
3.3	Frutas y Hortalizas	-	-
3.3.1	Gestión del suelo	-	-
3.3.1.1	Desinfección del suelo	A)registros (ubicación, fecha, principio activo, dosis, método equipo, operario, justificación técnica B)cumplir plazo de seguridad para la siembra	sistema de trazabilidad, carteles de ingreso a los lotes, asesor técnico
3.3.2	sustratos	A)programa de reciclado de sustratos inertes B)registro de sustancias usadas para neutralizar sustratos C) si no se hace reciclado de sustratos justificar	Se realizan aplicaciones puntuales bajo estudios de suelos, evitando sustratos inertes

Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
3.3.3	pre-cosecha	-	-
3.3.3.1	calidad del agua empleada para las aplicaciones de productos fitosanitarios	cumplir legislación agua de uso agrícola y valoración documentada de riesgo	Agua potable y pozos sépticos en regla.
3.3.3.2	aplicación de fertilizantes	aplicar antes de siembra o antes del brote, tiempos para evitar contaminación	verificación de labores y autorización diaria de las labores
3.3.3.3	verificación pre cosecha	medidas de reducción de contaminación (-barreras físicas)	estandarización de procesos con prácticas que evitan focos de contaminación
3.3.4	cosecha	-	-
3.3.4.1	generalidades	A)valorar riesgos de transporte y cosecha B)procedimiento documentado higiene C)formación básica en manipulación e higiene de alimentos D)entrenamiento en técnicas y procedimiento de cosecha E)herramientas y maquinaria en plan de limpieza y desinfección F)vehículos en plan de limpieza G)lavados de manos con desinfectante H)áreas limpias sanitarias accesibles 500m o 7minutos I)considerar las condiciones de salud J)equipo único y vehículos desinfectados K)uso de agua potable	Procedimiento, capacitación, plan y políticas de limpieza general y mantenimiento de equipos, áreas de uso sanitario, agua potable y pozos sépticos.
3.3.4.2	producto empacado en la zona de recolección	A)acopio temporal e inocuo B)lugar de acopio inocuo C)limpieza e higiene D)guardar E)retirar desechos del campo	casetas rodantes de acopio en campo, estandarización de procesos, sistema de trazabilidad, plan y políticas

Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
		F) cumplí requisitos de t y humedad del almacenamiento	de higiene
3.3.5	manipulación del producto	-	-
3.3.5.1	principios de higiene	A) doc. valoración de riesgo B) procedimiento documentado de higiene para manipulación de productos	prendimiento de higiene y manipulación de producto
3.3.5.2	higiene del personal	A) instrucciones de higiene antes de iniciar labores B) registro de capacitación de ase higiene y enfermedades C) trabajador cumple higiene D) ropa de trabajo limpia buena y adecuada E) no fumar, comer, masticar o beber (solo agua) en el campo F) señalizadas las instrucciones de higiene G) visitas trabajadores e instalaciones H) no enfermedades de transmisión	políticas y procedimientos de higiene personal y buenas practicas, serán diseñadas por el director administrativo
3.3.5.3	instalaciones sanitarias	A) área sanitaria B) limpias C) señales D) vestidores	casa de Las Flores, sanitarios y demás instalaciones sanitarias del predio, plan de higiene
3.3.5.4	instalaciones de manipulación y almacenamiento	plan de limpieza B) zona de pro limpiadores C) autor	área de almacenamiento de productos de limpieza, dentro de la casona la perla y dentro del centro de acopio
3.3.5.5	control de calidad	a) registro temperatura y humedad B) proceso de verificación	procedimiento de control de calidad
3.3.5.6	control de plagas	A) procesos de controlaría de acopio almacén y empaque	sistema de trazabilidad

Lista de chequeo buenas prácticas agrícolas NTC5400			
		B)evidencia de control C)registro de inspecciones y control	
3.3.5.7	lavado en pos cosecha	A)agua potable B)análisis de agua cada 12 meses C)si reusó de agua filtrar y desinfectar controlar pH D)laboratorios acreditado	análisis de condiciones de agua
3.3.5.8	tratamiento pos cosecha (desinfectantes para pos cosecha, serás, productos fitosanitarios)	a) pro doc. cumplimiento de instrucciones del proveedor B)autorizados sanitaria para productos químicos FAO C)lista productos usados D)autorización profesional E)competencia personal F)almacén separado G)registro aplicación (lote, hoja de seguridad, fecha área, nombre y componente, justificación operario, plaga cantidad,	Almacén de insumos de pos cosecha, sistema de trazabilidad.

ANEXO 8. CENTRO DE ACOPIO



ANEXO 9. MANUAL DE FUNCIONES

CARGOS ADMINISTRATIVOS

Identificación del cargo Gerente	
NOMBRE DEL CARGO	Gerente
UNIDAD DE CARGO	Gerencia
JEFE INMEDIATO	Junta Directiva y Fiscal
Misión general del cargo	
Representar Administrativa, Judicial y Extrajudicialmente a la Empresa de las palmas. Planear, organizar, dirigir, controlar y coordinar todas las actividades de manejo, administración y proyección de la empresa con las consideraciones y determinaciones de la Junta Directiva.	
principales funciones	
<ul style="list-style-type: none">▪ Ser el representante legal de la Finca las palmas de llano palmas Santander.▪ Es responsable ante los accionistas, por los resultados de las operaciones y el desempeño organizacional.▪ planea, dirige y controla las actividades de la empresa, junto con los demás gerentes, ejerciendo autoridad funcional sobre el resto de cargos ejecutivos, administrativos y operacionales de la organización.▪ Actúa como soporte de la organización a nivel general, conceptual y de manejo de cada área.▪ crea un valor agregado en base a los productos que ofrecemos, maximizando el valor de la empresa para los accionistas.▪ Liderar el proceso de planeación estratégica de la organización, determinando los factores críticos de éxito, estableciendo los objetivos y metas específicas de la empresa.▪ Desarrollar estrategias generales para alcanzar los objetivos y metas propuestas, vuelve operativos a los objetivos, metas y estrategias a través de sus subordinados.▪ desarrollando planes de acción a corto, mediano y largo plazo.▪ Crear un ambiente en el que las personas puedan lograr las metas de grupo con la menor cantidad de tiempo, dinero, materiales, es decir optimizando los recursos disponibles.▪ Implementar una estructura administrativa que contenga los elementos necesarios para el desarrollo de los planes de acción.▪ Crear y mantener buenas relaciones con los clientes, gerentes corporativos y proveedores para mantener el buen funcionamiento de la empresa.	

Identificación del cargo Gerente		
<ul style="list-style-type: none"> Realizar evaluaciones e informes periódicos acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos. 		
perfil del cargo		
ASPECTO	REQUISITOS	REGISTROS
EDUCACIÓN	<u>Estudios Realizados:</u>	Certificado.
	Profesional en administración de empresas, ingeniero Industrial, agrónomo.	
EXPERIENCIA	Experiencia de 3 años en el manejo de empresas del sector agrícola agroindustrial o afines.	Fotocopia de los Certificados Laborales.
HABILIDADES	Buena comunicación.	Evaluación del Desempeño.
	Líder en el trabajo en equipo.	
	Calidad del trabajo.	
	Disciplina e idoneidad.	
	Esfuerzo personal.	
	Responsabilidad.	
FUNCIÓN EN EL SISTEMA DE GC	<p>Hace parte del comité de calidad que genera las estrategias de calidad de la empresa.</p> <p>Hacer revisiones periódicas del manejo y funcionamiento de las labores de la finca y del sistema de gestión de la calidad, tomando medidas de dirección.</p> <p>Garantizar que se cuenten con los recursos necesarios para el funcionamiento efectivo del SGC.</p>	Registros sistema de trazabilidad
Equipos bajo su responsabilidad	Es el responsable legal de la finca las palmas, por ende responde por los cultivos, sus instalaciones, todo lo presente en el almacén de insumos, cuarto de herramientas y demás equipos y herramientas de campo, de igual modo las casas, infraestructura y en general el predio y el capital aportado están bajo su vigilancia y responsabilidad.	
valores esenciales	Responsabilidad, honestidad, lealtad y orden.	

Identificación del cargo Director Administrativo		
NOMBRE DEL CARGO	Director administrativo	
UNIDAD DE CARGO	Departamento de producción y mercadeo	
JEFE INMEDIATO	Gerente General	
Misión general del cargo		
Administrar eficientemente los recursos humanos, financieros y materiales asignados, así como proporcionar los servicios generales de apoyo, de acuerdo a los programas de trabajo de las diferentes áreas que integran la empresa, cumpliendo tanto con las políticas establecidas por la administración. Junta Directiva y la legislación pertinente.		
principales funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responsabilizarse de la planeación, organización, dirección y control de los servicios administrativos, sugiriendo las medidas necesarias para mejorar su funcionamiento. ▪ Optimizar los recursos humanos, financieros y materiales, por medio de la aplicación de las técnicas administrativas adecuadas a las circunstancias y a las necesidades de la Dependencia. ▪ Supervisar y efectuar el análisis de los diferentes estados financieros. ▪ Coordinar la elaboración de los registros de entrega-recepción de compras. ▪ Participar en la elaboración y actualización de los manuales de organización y procedimientos del área Administrativa y apoyar a las otras áreas ▪ Acordar el establecimiento de políticas y lineamientos que permitan optimizar los procesos y recursos de las áreas a su cargo. ▪ Planear, vigilar y evaluar las funciones, los planes y los programas de trabajo de la dirección Administrativa. ▪ Mantener informado al Director General de la Oficina Central del acerca del desarrollo de las funciones del área. 		
perfil del cargo		
ASPECTO	REQUISITOS	REGISTROS
EDUCACIÓN	<u>Estudios Realizados:</u>	Certificado.
	<u>Básico primaria.</u>	
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Más de 3 años en el manejo de actividades de campo en fincas agrícolas afines. Contar con experiencia en el manejo y/o administración de fincas agrícolas. 	Fotocopia de los Certificados Laborales.
HABILIDADES	-Visión estratégica y de negocios.	Evaluación del

Identificación del cargo Director Administrativo		
	<ul style="list-style-type: none"> -Orientación al cliente y a la mejora continua - Gestión de recursos - Compromiso con la compañía - Innovación y creatividad - Liderazgo y Trabajo en equipo - Habilidad de negociación - Autoconocimiento y control emocional - Gestión del tiempo 	Desempeño.
FUNCIÓN EN EL SISTEMA DE GC	<p>Diligenciar y entregar los registros del sistema de trazabilidad.</p> <p>Establecer metas e indicadores para el área que maneja</p>	Registros sistema de trazabilidad
Equipos bajo su responsabilidad	Es el responsable de los elementos, recursos y documentos del área administrativa de la empresa, respondiendo por el almacén, los inventarios y la rotación de estos, además de responder ante el gerente por el la infraestructura de esta área.	
valores esenciales	Responsabilidad, honestidad, lealtad, dinamismo y orden.	

Identificación del cargo Auxiliar Administrativa	
NOMBRE DEL CARGO	Auxiliar administrativa.
UNIDAD DE CARGO	Departamento de producción y mercadeo.
JEFE INMEDIATO	Gerente General.
Misión general del cargo	
principales funciones	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asiste en el desarrollo de los programas y actividades de la unidad. ▪ Participa en la elaboración del presupuesto de la empresa. ▪ Participa en el estudio y análisis de nuevos procedimientos y métodos de trabajo. ▪ Realiza seguimiento a los pagos e inversiones realizadas en la finca verificando su uso y facilitando su cancelación oportuna esto de acuerdo al presupuesto aprobado por la junta. ▪ Realiza solicitudes de dotación de equipos, insumos, materiales y demás elementos necesarios para el funcionamiento y operación de la finca. ▪ Verificar que se lleven registro y control de los recursos financieros, recibiendo y revisa las facturas y comprobantes de los gastos efectuados con los avances a justificar. ▪ Elabora y tramita solicitudes de autorización de modificación presupuestaria. ▪ controla la existencia de materiales, herramientas y equipos de trabajo. ▪ Recibe y tramita solicitud de servicios de mantenimiento y reparaciones de las edificaciones, máquinas y/o equipos de la dependencia. ▪ Redacta y transcribe correspondencia y documentos diversos. ▪ Recopila, clasifica y analiza información para los planes y programas, Llevando y mintiendo actualizado el archivo, los registros y la contabilidad de la empresa. ▪ Coordina y hace seguimiento a las acciones administrativas y operativas de la empresa ▪ Elabora solicitud de cotizaciones o licitaciones a los proveedores. ▪ Verifica la disponibilidad presupuestaria de las unidades solicitantes. ▪ Hace seguimiento a las órdenes de compras y la recepción de mercancías. ▪ Mantiene informado al supervisor sobre las actividades realizadas y/o cualquier irregularidad presentada. ▪ Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía. ▪ Elabora informes periódicos de las actividades realizadas. ▪ Ayuda activamente en la revisión, mejora e implementación del sistema de gestión de calidad, verificando y generando el cumplimiento de los requisitos de la NTC 5400 buenas prácticas agrícolas. ▪ Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada. 	

Identificación del cargo Auxiliar Administrativa		
perfil del cargo		
ASPECTO	REQUISITOS	REGISTROS
EDUCACIÓN	<u>Estudios Realizados:</u>	Certificado.
	<u>Técnico en administración o área afines.</u>	
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • 2 años en cargos administrativos. • Tener conocimiento general del funcionamiento y mantenimiento de sistemas de gestión de la calidad 	Fotocopia de los Certificados Laborales.
HABILIDADES	-Visión estratégica y de negocios.	Evaluación del Desempeño.
	-Orientación a la mejora continua.	
	- Gestión del tiempo.	
	- Compromiso con la compañía.	
	- capacidad de aprendizaje y cambio.	
	- Liderazgo y Trabajo en equipo. - Autoconocimiento y control emocional.	
FUNCIÓN EN EL SISTEMA DE GC	<ul style="list-style-type: none"> - Digitalizar los registros operativos y sacar indicadores de cumplimiento y gestión. - Verificar y motivar en el cumplimiento de objetivos de calidad, producción y ventas. 	Registros sistema de trazabilidad
Equipos bajo su responsabilidad	Es el responsable de los elementos, recursos y documentos del área administrativa de la empresa, respondiendo por el almacén, los inventarios y la rotación de estos, además de responder ante el gerente por el la infraestructura de esta área.	
valores esenciales	Responsabilidad, honestidad, lealtad, dinamismo y orden.	

CARGOS OPERATIVOS

Identificación del cargo Asesor Técnico		
NOMBRE DEL CARGO	Asesor técnico	
UNIDAD DE CARGO	Operativo	
JEFE INMEDIATO	Gerente	
Misión general del cargo		
Asesorar y dirigir las labores operativas de la finca las palmas, de acuerdo al cronograma y decisiones estratégicas de la organización.		
principales funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicar periódicamente a la organización sobre el desarrollo de las labores de campo programadas. Seleccionar, capacitar y dirigir al personal operativo de campo acorde a las necesidades y exigencias propias del cargo y labores a realizar. ▪ Dirigir de manera adecuado la realización de las labores relacionadas con la siembra de los cultivos. ▪ Dirigir y verificar las labores de poda, control de malezas, instalación de sistema de riego y demás labores necesarias para el funcionamiento eficiente de los cultivos. ▪ asesorar y dirigir la nutrición, protección y manejo fitosanitario de los cultivo de acuerdo a las necesidades que esté presente durante cada una de las etapas del desarrollo de los cultivos. ▪ Asesorar la tomar decisiones técnicas relacionadas con la siembra. ▪ determinar las necesidades, carencias y problemas que pueda presentarse en los cultivos. ▪ Ayudar en la realización y cumplimiento de presupuestos operativos. ▪ Verificar y/o diligenciar el manejo de los registros pertinentes a cada actividad. <p>Dirigir el desarrollo y funcionamiento de la finca las palmas de acuerdo al cronograma estipulado.</p>		
perfil del cargo		
ASPECTO	REQUISITOS	REGISTROS
EDUCACIÓN	<u>Estudios Realizados:</u>	Certificado.
	<u>Básico primaria.</u>	
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Más de 3 años en el manejo de actividades de campo en fincas agrícolas afines. <p>Contar con experiencia en el manejo y/o administración de fincas agrícolas.</p>	Fotocopia de los Certificados Laborales.

Identificación del cargo Asesor Técnico		
HABILIDADES	Buena comunicación.	Evaluación del Desempeño.
	Trabajo en equipo.	
	Calidad del trabajo.	
	Disciplina.	
	Esfuerzo personal.	
	Responsabilidad.	
FUNCIÓN EN EL SISTEMA DE GC	Diligenciar y entregar los registros del sistema de trazabilidad.	Registros sistema de trazabilidad
Equipos bajo su responsabilidad	<i>Es el responsable de la finca las palmas, los cultivos, sus instalaciones, su infraestructura, herramientas, equipos, insumos y demás.</i>	
valores esenciales	Responsabilidad, honestidad, lealtad y orden.	

Identificación del cargo Administrador de Campo		
NOMBRE DEL CARGO	administrador de campo	
UNIDAD DE CARGO	Operativo	
JEFE INMEDIATO	director técnico	
Misión general del cargo		
Liderar y responder por las labores operativas de la finca las palmas.		
principales funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicar al director técnico sobre el desarrollo y estado de la finca. ▪ recibir las compras, manejar los inventarios de finca y diligenciando los registros pertinentes a estas labores. ▪ Liderar, verificar y comunicar sobre el desarrollo de las labores de poda, control de malezas, instalación de sistema de riego y demás necesarias para el funcionamiento eficiente de los cultivos. ▪ Velar por la preservación y mantenimiento de los cultivos, las herramientas, los insumos, la infraestructura y demás elementos de la finca, comunicando de manera pertinente cualquier problema o acontecimiento. <p>Apoyar al director técnico en las actividades que sean necesarias para el mantenimiento y desarrollo de la finca y los cultivos.</p>		
perfil del cargo		
ASPECTO	REQUISITOS	REGISTROS
EDUCACIÓN	<u>Estudios Realizados:</u>	Certificado.
	<u>Básico primaria.</u>	
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Más de 3 años en el manejo de actividades de campo en fincas agrícolas afines. <p>Contar con experiencia en el manejo y/o administración de fincas agrícolas.</p>	Fotocopia de los Certificados Laborales.
HABILIDADES	Buena comunicación.	Evaluación del Desempeño.
	Trabajo en equipo.	
	Calidad del trabajo.	
	Disciplina.	
	Esfuerzo personal.	
	Responsabilidad.	
FUNCIÓN EN EL SISTEMA DE GC	Diligenciar y entregar los registros del sistema de trazabilidad.	Registros sistema de trazabilidad

Identificación del cargo Administrador de Campo	
Equipos bajo su responsabilidad	Es el responsable de la finca las palmas, los cultivos, sus instalaciones, sus todo lo presente en el almacén de insumos, cuarto de herramientas y demás equipos y herramientas de campo, además las casas e infraestructura están bajo su vigilancia.
valores esenciales	Responsabilidad, honestidad, lealtad y orden.

Identificación del cargo Operario de Campo		
NOMBRE DEL CARGO	Operario de campo	
UNIDAD DE CARGO	Operativo	
JEFE INMEDIATO	Administrador de campo	
Misión General Del Cargo		
Ejecución de las labores de campo y manejo de la finca las palmas.		
principales funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realización de las labores de limpia, adecuación, trazo, ahoyado de terrenos para la siembra. ▪ Realización de las labores de siembra, resiembra e instalación de sistemas de riego y fumigación. ▪ Realización de las labores relacionadas con el mantenimiento de los cultivos como lo son las podas, el control de malezas, revisión, aplicación de correctivos y preventivos para el manejo fitosanitario, riego, nutrición del cultivo y demás labores necesarias. ▪ Apoyar en la realización las actividades de cosecha y post cosecha de manera eficiente, limpia y segura. ▪ Comunicar al administrador de campo en caso de evidenciar algún elemento o suceso que pueda afectar el desarrollo y desempeño efectivo de la finca. ▪ Apoyar al administrador de campo en las actividades que sean necesarias para el mantenimiento y desarrollo de la finca y los cultivos. ▪ Responder, preservar y usar adecuadamente las herramientas, insumos, equipos y demás elementos suministrados para el desarrollo de las actividades. <p>Realizar las actividades de control, mantenimiento y reparación de la infraestructura, según las ordenes de sus superiores.</p>		
perfil del cargo		
ASPECTO	REQUISITOS	REGISTROS
EDUCACIÓN	<u>Estudios Realizados:</u>	Certificado.
	<u>Básico primaria.</u>	
EXPERIENCIA	Labores operativos agrícolas y afines.	Fotocopia de los Certificados Laborales.
HABILIDADES	Buena comunicación.	Evaluación del Desempeño.
	Trabajo en equipo.	
	Calidad del trabajo.	

Identificación del cargo Operario de Campo		
	Disciplina.	
	Esfuerzo personal.	
	Responsabilidad.	
FUNCIÓN EN EL SISTEMA DE GC	Diligenciar y entregar los registros del sistema de trazabilidad.	Registros sistema de trazabilidad
Equipos bajo su responsabilidad	Todo lo presente en el almacén de insumos, cuarto de herramientas y demás equipos y herramientas de campo, además las casas e infraestructura están bajo su vigilancia.	
valores esenciales	Responsabilidad, honestidad eficiencia y lealtad.	

Identificación del cargo Operario de cosecha y post cosecha		
NOMBRE DEL CARGO	operario de cosecha y post cosecha	
UNIDAD DE CARGO	Operativo	
JEFE INMEDIATO	Administrador de campo	
Misión general del cargo		
Ejecución de las labores de cosecha y manejo post cosecha de la finca las palmas.		
principales funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realización de las labores de recolección y acopio de fruta, de manera eficiente, limpia y segura. ▪ Seleccionar y dividir la fruta de acuerdo a las características de comercialización. ▪ Realizar las labores de empaque y almacenamiento de la fruta. ▪ Llevar los registros necesarios para las funciones que se realicen, aportando al funcionamiento del sistema de gestión de la calidad. ▪ Comunicar al administrador de campo en caso de evidenciar algún elemento o suceso que pueda afectar el desarrollo y desempeño eficiente de la producción. ▪ Apoyar al administrador de campo en las actividades que sean necesarias para el desarrollo adecuado de los procesos de cosecha y post cosecha de la finca y los cultivos. ▪ Responder, preservar y usar adecuadamente las herramientas, insumos, equipos y demás elementos suministrados para el desarrollo de las actividades. ▪ Realizar las actividades de control, mantenimiento y reparación de la infraestructura, dentro del área de trabajo, de acuerdo a los planes de sanidad planteados por la organización. 		
perfil del cargo		
ASPECTO	REQUISITOS	REGISTROS
EDUCACIÓN	<u>Estudios Realizados:</u>	Certificado.
	<u>Básico primaria.</u>	
EXPERIENCIA	Labores operativos agrícolas y afines.	Fotocopia de los Certificados Laborales.
HABILIDADES	Buena comunicación.	Evaluación del Desempeño.
	Trabajo en equipo.	
	Calidad del trabajo.	
	Disciplina.	
	Esfuerzo personal.	
	Responsabilidad.	

Identificación del cargo Operario de cosecha y post cosecha		
FUNCIÓN EN EL SISTEMA DE GC	Labores operativas agrícolas de cosecha, acopio y manejo post cosecha	Registros sistema de trazabilidad
Equipos bajo su responsabilidad	Todas las herramientas maquinarias y equipo presentes en el área de acopio, selección, limpieza y empaque.	
valores esenciales	Responsabilidad, honestidad eficiencia y lealtad.	

CARGOS COMERCIALES

Identificación del cargo Director Comercial		
NOMBRE DEL CARGO	Director comercial	
UNIDAD DE CARGO	Departamento de mercadeo	
JEFE INMEDIATO	Gerente General	
Misión general del cargo		
Estudia e implanta los medios necesarios para poder efectuar la venta y comercialización de la forma más rentable y beneficiosa para la empresa, teniendo en cuenta la necesidades de los clientes y los objetivos empresariales de facturación.		
principales funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir los canales de comercialización y distribución que mejor se adapten a la estrategia comercial. ▪ Determinar el potencial de compra de las diferentes categorías de clientes. ▪ Elaborar las previsiones de venta de común acuerdo con el área productiva. ▪ Desarrollar una estructura organizativa de venta capaz de alcanzar los objetivos. ▪ Reclutar y seleccionar al personal de ventas, o contribuir a ello. ▪ Formar a estos equipos comerciales con arreglo a los conocimientos y otras técnicas necesarias para el desarrollo de sus funciones. ▪ Planificar los objetivos y estrategias de su equipo. ▪ Motivarlos y dinamizarlos para que desempeñen su trabajo lo mejor posible. ▪ Valorar y controlar su labor para asegurarse de que alcancen los objetivos previstos. ▪ Analizar y desarrollar la metodología de trabajo. <p>Asegurar la rentabilidad en toda transacción comercial que realice con su equipo de ventas.</p>		
perfil del cargo		
ASPECTO	REQUISITOS	REGISTROS
EDUCACIÓN	<u>Estudios Realizados:</u>	Certificado.
	<u>Profesional, tecnólogo o técnico en administración de empresas, ingeniería industrial, mercados o marketing.</u>	
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Más de 3 años en el manejo de área comercial preferiblemente del sector agrícola o afines. • Conocimiento general en sistemas de 	Fotocopia de los Certificados Laborales.

Identificación del cargo Director Comercial		
	gestión de calidad	
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Visión estratégica y de negocios. • Orientación al cliente y a la mejora continua • Gestión de recursos • Compromiso con la compañía • Innovación y creatividad • Liderazgo y Trabajo en equipo • Habilidad de negociación • Autoconocimiento y control emocional • Gestión del tiempo • manejos de conflictos y recuperación de cartera. • Excelente comunicación interpersonal a todo nivel. • Manejo confidencial de la información. • Asertividad. 	Evaluación del Desempeño.
FUNCIÓN EN EL SISTEMA DE GC	<p>Entregar los registros del sistema de trazabilidad, garantizando el diligenciamiento adecuado.</p> <p>Establecer metas e indicadores para el área comercial y hacer seguimiento de estas.</p>	Registros sistema de trazabilidad área comercial
Equipos bajo su responsabilidad	Es el responsable de los elementos, recursos y documentos del área comercial de la empresa, respondiendo por el almacén, los inventarios y la rotación de estos, además de responder ante el gerente por el la infraestructura de esta área.	
valores esenciales	Responsabilidad, honestidad, lealtad, dinamismo y orden.	

Identificación del cargo Jefe de Bodega		
NOMBRE DEL CARGO	Jefe de Bodega	
UNIDAD DE CARGO	Comercial	
JEFE INMEDIATO	Director Comercial	
Misión general del cargo		
Responsable por la logística de entrada y salida de fruta, asegurando la cantidad y calidad de los productos requeridos por ventas.		
principales funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administrar las operaciones de almacenamiento y manejo del inventario. ▪ Realizar conteo de inventarios físicos y validar su consistencia. ▪ Controlar los tiempos de almacenamiento y rotación del inventario, así como los niveles de averías. ▪ Controlar la calidad del producto haciendo mediciones documentadas y periódicas de las características de las frutas. ▪ Elaborar reportes de existencias y trazabilidad de productos, de acuerdo a los requerimientos de la Gerencia. ▪ Programar con el área de ventas las necesidades de producto. 		
perfil del cargo		
ASPECTO	REQUISITOS	REGISTROS
EDUCACIÓN	<u>Estudios Realizados:</u>	Certificado.
	Tecnólogo en administración de empresas o logística.	
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Mínima de dos años desempeñando cargos de ventas, manejo de cartera y atención a clientes. 	Fotocopia de los Certificados Laborales.
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Persona analítica • Proactivo. • Apto para trabajo bajo presión. • Buen manejo de relaciones interpersonales, con facilidad de expresión. • Honesto. • Alto nivel de organización. • Responsable. • Alto nivel de compromiso y excelente 	Evaluación del Desempeño.

Identificación del cargo Jefe de Bodega		
	<p>disposición para la generación de los resultados esperados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Excelente comunicación. 	
FUNCIÓN EN EL SISTEMA DE GC	Llevar actualizado los registros que hacen parte del sistema de calidad, responde por el manejo adecuado del producto durante el acopio, despacho o movimientos internos.	<p>Registro de cosecha, post cosecha y producción.</p> <p>Registro de inspecciones de calidad.</p> <p>Registro diario de actividades de campo</p>
Equipos bajo su responsabilidad	Sistemas de medición y calibración de las características de calidad, además responde por las entradas y salidas de la bodega y en general por los elementos, equipos y demás inmuebles presentes en la zona de acopio para producto terminado.	
valores esenciales	Honestidad, Responsabilidad, dinamismo, eficiencia, y lealtad.	

Identificación del cargo Asesor Comercial		
NOMBRE DEL CARGO	Asesor Comercial	
UNIDAD DE CARGO	Comercial	
JEFE INMEDIATO	Director Comercial	
Misión general del cargo		
Asegurar el cumplimiento del presupuesto de ventas asignado mensualmente por medio de la permanente búsqueda de nuevos clientes y con una excelente calidad de atención y servicio.		
principales funciones		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar trabajo de campo en el área de comercialización frutícola, buscando y reteniendo clientes. ▪ Desarrollar relaciones duraderas y sostenibles con los clientes. ▪ Elaborar ofertas de acuerdo con la fluctuación de mercado a determinados clientes en la zona que incluya porcentajes representativos en la venta de la producción. ▪ Desarrollar un plan de prospección de nuevos clientes y medir su potencial de compra a corto y largo plazo. ▪ Desarrollar e implementar un plan de cobertura mensual de acuerdo a producción. ▪ Desarrollar e implementar un plan de seguimiento de cartera. ▪ Elaborar informes de labores, cartera y seguimiento de principales operaciones. ▪ Lograr consolidar la marca comercializada en el mercado. 		
perfil del cargo		
ASPECTO	REQUISITOS	REGISTROS
EDUCACIÓN	<u>Estudios Realizados:</u>	Certificado.
	Tecnólogo en administración de empresas o mercados.	
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Mínima de dos años desempeñando cargos de ventas, manejo de cartera y atención a clientes. 	Fotocopia de los Certificados Laborales.
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades y actitudes comerciales. • Manejo y gestión en recuperación de cartera. • Enfoque en calidad de atención y servicio al cliente. • Capacidad de análisis. • Trabajo en equipo. 	Evaluación del Desempeño.

Identificación del cargo Asesor Comercial		
	<ul style="list-style-type: none"> • Excelente comunicación. 	
FUNCIÓN EN EL SISTEMA DE GC	Promocionar a los clientes las cualidades de calidad de nuestros productos, hacer seguimiento de satisfacción y expectativas de los clientes y diligenciar los registros del sistema de trazabilidad.	Órdenes de compra, facturas y registro diario de actividades.
Equipos bajo su responsabilidad	Ninguno	
valores esenciales	Honestidad, Responsabilidad, dinamismo, eficiencia, y lealtad.	

ANEXO 10. LISTA DE PARTICIPANTES EN LA ENCUESTA SOCIAL PARA LA FINCA LAS PALMAS

A continuación se presentan la lista de los nombres, cédulas y la posible relación que podría llegar a tener con la empresa los participantes a la encuesta social no formal de condiciones sicosociales, realizadas en la finca Las Palmas a los habitantes de las fincas cercanas. En esta encuesta se indago a cerca de:

- La actividad productiva y en caso de dedicarse a la agricultura se averiguo sobre el tipo de cultivo y el motivo de este cultivo.
- El nivel de escolaridad familiar, y los motivos de esta, igualmente se preguntó sobre si existe el deseo de continuar la educación de alguno de los miembros de la familia.
- En cuanto a la vivienda se determinó si está en una tierra de su propiedad, arrendada o están en calidad de viviente

NOMBRE	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Manuel Blanco Rojas	cc 91,468,048	operario permanente
Ezequiel Caballero Sepúlveda	cc 94,464,807	operario permanente
Oscar Gómez Ortiz	cc 91,004,575	operario permanente
Víctor Manuel Monsalve Muñoz	cc 91,464,920	operario permanente
Henry Noriega Cristancho	cc 91,467,068	operario permanente
Oscar Manuel Pérez Rueda	cc 1,100,889,539	operario permanente
Wilmer Noriega Lizarazo	cc 91,467,829	operario permanente
Luz Mary Rojas	cc 63,518,425	operario permanente
Serafín Prada Gómez	cc 91,462,705	Personal flotante
Sergio José Vargas Martínez	cc 1,102,214,837	Personal flotante

NOMBRE	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Ángelo Martin Rivero Hernández	cc 91,236,828	Personal flotante
Samuel Montoya Rojas	cc 91,468,648	Personal flotante
Nilson Eduardo Mantilla Gómez	cc 91,464,306	Personal flotante
Emerson Pérez Rueda	cc 91,465,759	Personal flotante
Yedinson Alfonso García Portilla	cc 91,467,933	Personal flotante
Julián Andrés Jiménez	cc 91,508,038	Personal fincas vecinas
Jorge Gerson	cc 91,465,494	Personal fincas vecinas
Samuel Enrique	cc 91,471,488	Personal fincas vecinas
Lisandro Tolosa Almeida	cc 91,463,580	Personal fincas vecinas
Gerardo Valdivieso Prada	cc 13,820,672	Personal fincas vecinas
Álvaro Gómez	cc 91,000,003	Personal fincas vecinas
Pablo castro blanco	cc 88,170,401	Personal fincas vecinas
José del Carmen sierra Ardila	cc 91,467,131	Personal fincas vecinas
seudiel Ortiz Sepúlveda	cc 13,748,352	Personal fincas vecinas

ANEXO 11. PLAN DE REFORESTACION

Para la reforestación de las zonas protegidas, se seleccionaron cinco especies de árboles vedados por la entidad ambiental, los cuales son nativos y se adaptan a la zona. En primer lugar, se escogió el Aro blanco o Naranjillo, (*Trichanthera gigantea*) mostrado en la imagen 8, que es una especie de planta arbórea, de la familia de las acantáceas, que llega a medir 12 metros de altura, tiene hojas de unos 30 centímetros y un tallo ramificado en forma de hoja. También, el Búcaro (*Erythrina fusca*) mostrado en la imagen 9, que llega a medir hasta 25 metros produciendo flores rojas. En tercer lugar, el Guayacán rosado (*tabebuia chrysantha*) mostrado en la imagen 10, que puede medir hasta 35 m de altura y 60 cm de diámetro, con ramas escasas, gruesas y ascendentes y copa irregular y redondeada. Adicionalmente se escogió el Cedro (*Cedrela odorata*) mostrado en la imagen 11, que puede alcanzar los 40 m de altura, tiene tronco recto con ramas más arriba de la mitad de su altura y con diámetros en los árboles adultos de 1 a 2 m. En quinto lugar, se escogió el Moncoro (*Cordia alliodora*) mostrado en la imagen 12, que alcanza los 30 m de altura y tienen un tronco recto de superficie rugosa que alcanza 50 cm de diámetro y una corteza viva que expide un olor parecido al de la caña dulce.

Árbol para reforestación de la citrícola de Santander, el Aro blanco o Naranjillo, (Trichanthera gigantea).



Fuente: <http://web.catie.ac.cr/informacion/rafa/rev33-34/avances4.htm> (19/07/2013)

Árbol para reforestación de la citrícola de Santander, Búcaro (Erythrina fusca).



Fuente:

http://4.bp.blogspot.com/_dYuC94ujXN0/R4w7N3L2edI/AAAAAAAAAA4/7F4FgVAGVmQ/s320/erytrinas+Brasil.jpg (19/07/2013)

Árbol para reforestación de la citrícola de Santander, Guayacán rosado (*tabebuia chrysantha*).



Fuente: <http://thegreensshop.com/tienda/img/p/132-321-large.jpg> (19/07/2013)

Árbol para reforestación de la citrícola de Santander, Cedro (*Cedrela odorata*).



Fuente: <http://www.petexbatun.net/images/cedro.jpg> (19/07/2013)

Árbol para reforestación de la citrícola de Santander, Moncoro (*Cordia alliodora*).



Fuente: <http://thm-a02.yimg.com/nimage/4d016415ade2ff6a> (19/07/2013)

En la Tabla 1 se presenta el listado de contactos de proveedores para los colinos de los árboles seleccionados. Con estos se negociaron precios de entre \$500 y \$1.500 por árbol, estos deben tener como mínimo 40 cm.

Tabla 1. Listado de proveedores colinos para reforestacion

listado de proveedores		
1	La estanzuela	6468014
2	Las margaritas	3112510134
3	La autopista	3174764781
4	Los trifoliados	6567454
5	Vivero Jorge	3114760778

En las siguientes tablas se especifican los costos de instalación del cultivo, junto a las principales consideraciones a tener en cuenta³⁴.

³⁴ Información suministrada por el Ingeniero Ambiental Frank Rueda.

DISEÑO DE LA PLANTACIÓN Tresbolillo x	Tresbolillo X	
Distancia de siembra (mts)	3 x 3 metros	
	CANTIDAD	VALOR
Número de plantas a sembrar	1000	\$800
Herramientas (% de la M.O)	5%	\$32.550
Transporte de Insumos (% de la M.O)	15%	\$35.650

Costos indirectos	
Herramientas	\$97.650
Trans de insumos	\$17.358
Total costos indirectos	\$115.008

Insumos	CANTIDAD	VALOR	TOTAL
Plántulas + 10% Resiembra	1100	\$800	\$880.000
Fertilizantes Kg	56	\$1.600	\$89.600
Hidroretenedor Kg	3	\$40.000	\$120.000
Correctivos Kg	56	\$350	\$19.600
Microelementos Kg	3	\$6.000	\$18.000
Insecticidas Kgr-Lts	2	\$15.000	\$30.000
Subtotal Insumos			\$1.157.200

Mano de Obra	CANT	VALOR	TOTAL
Rocería Jornal	12	\$ 31.000	\$372.000
Trazado Jornal	3	\$31.000	\$93.000
Trazado Jornal	3	\$31.000	\$93.000
Plateo Jornal	10	\$31.000	\$310.000
Ahoyado Jornal	8	\$31.000	\$248.000
Aplicación de fertilizantes y correctivos	2	\$31.000	\$62.000
Transporte interno de insumos Jornal	3	\$31.000	\$93.000
Plantación (siembra) Jornal	6	\$31.000	\$186.000
Control fitosanitario Jornal	3	\$31.000	\$93.000
Reposición (Replante) Jornal	2	\$31.000	\$ 62.000

Mano de Obra	CANT	VALOR	TOTAL
Limpias Jornal	14	\$ 31.000	\$ 434.000
Subtotal mano de Obra	66		\$ 2.046.000
Total costos de establecimiento y Mantenimiento			\$ 3.318.208

COSTOS AMBIENTALES INICIALES	
1. Plan de compensación forestal	\$3.318.208
2. solicitud de permisos de corte de árboles	\$190.000
3. solicitud de concesión de aguas	\$850.000
4. solicitud de uso de suelo	\$50.000
Total costos Iniciales	\$4.315.208

ANEXO 12. MODELO FINANCIERO CITRICOLA DE SANTANDER