

**CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LULO (*Solanum quitoense*)
EN EL VALLE DEL CAUCA**

MILLER GONZÁLEZ STERLING
LUIS FELIPE TAVERA HURTADO



UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN
SANTIAGO DE CALI
2018

**CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LULO (*Solanum quitoense*)
EN EL VALLE DEL CAUCA**

MILLER GONZÁLEZ STERLING
LUIS FELIPE TAVERA HURTADO

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN

Director

BENJAMÍN BETANCOURT GUERRERO

Administrador de empresas. Magister en Administración. Especialista en Administración de
Empresas de la Construcción

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN
SANTIAGO DE CALI
2018

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por estar presente en mi vida y guiarme.

A mis padres por ser el motor de mi vida, en especial a mi madre por ser el ejemplo de mujer
amorosa, perseverante y soñadora

A mi hermano por ser el amigo incondicional

A mi sobrina por su alegría y complicidad

A toda mi familia y amigos por su apoyo y compañía.

Miller González Sterling

En primer lugar Agradezco a Dios por permitirme contar con la salud para poder cumplir con este logro, a mi madre que con su ejemplo de valentía, perseverancia y amor me ha ensañado a luchar contra las adversidades de la vida; a mi padre que estaría muy orgulloso de este logro, pues siempre nos inculco a mi hermano y a mí el estudio como parte fundamental del crecimiento profesional, por último a mi hermano por su gran apoyo y amistad.

Luis Felipe Tavera Hurtado

AGRADECIMIENTOS

Se expresan los mayores agradecimientos a la Universidad del Valle en representación del Máster en Administración de empresas MSc. Benjamín Betancourt G., por su acompañamiento y asesoría durante el desarrollo metodológico de la investigación.

Al MSc. Gildardo Scarpetta C. por el apoyo brindado en las calificaciones de los factores de éxito identificados para realizar benchmarking en la producción de lulo fresco entre el Valle del Cauca y el Huila.

Luis Felipe Tavera H. & Miller González Sterling

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	9
INTRODUCCIÓN	10
1. ANTECEDENTES DEL TEMA Y DEL PROBLEMA	12
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	12
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.3 OBJETIVOS	18
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	18
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
1.4 JUSTIFICACIÓN	19
1.5 METODOLOGÍA	23
1.5.1 ESTADO DEL ARTE Y MARCO TEÓRICO.....	26
1.5.2 MARCO CONCEPTUAL	36
1.5.3 MARCO CONTEXTUAL	41
2. AGRONEGOCIO DEL LULO	46
3. ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL LULO EN EL VALLE DEL CAUCA.....	70
3.1 PROVEEDORES DE INSUMOS PARA LA CADENA PRODUCTIVA DE LA LULO.....	73
3.1.1 Casas Agrícolas y Ganaderas:.....	74
3.1.2 Maquinaria, Equipo y Herramientas	79
3.2 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL CULTIVO DEL LULO EN EL VALLE DEL CAUCA.....	81
3.3. COMERCIALIZADOR MAYORISTA	115
4. BENCHMARKING	149

4.1 REFERENTE NACIONAL CON EL DEPARTAMENTO DEL HUILA.....	149
4.2 REFERENTE INTERNACIONAL	161
4.2.1 REFERENTE INTERNACIONAL ECUADOR.....	161
5. AGENDA TÉCNOLOGICA Y NO TECNOLÓGICA	169
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	174
7. BIBLIOGRAFÍA	181

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Taxonomía Lulo (<i>Solanum Quitoense</i>).....	47
Tabla 2 Condiciones agroecológicas del lulo	49
Tabla 3 Variedades del Lulo en Colombia	46
Tabla 4 Aporte nutricional del lulo por 100 g de porción.....	48
Tabla 5 Características fisicoquímicas del Lulo	49
Tabla 6 Producción y Siembra del Lulo en Colombia.....	50
Tabla 7 Producción de Lulo en Colombia por Departamento 2016	52
Tabla 8 Producción Nacional de Lulo 2016	55
Tabla 9 Exportaciones de Colombia de lulo fresco 2009 a 2017	57
Tabla 10 Exportaciones de Colombia por Departamento 2017	59
Tabla 11 Precio del Lulo en Colombia - Sept 15 2017.....	62
Tabla 12 Principales productores de lulo a nivel mundial.....	67
Tabla 13 Limitaciones y Oportunidades en el Agronegocio del lulo	69
Tabla 14 Limitantes y Oportunidades en el Eslabón de Proveedores.....	81
Tabla 15 Producción de Lulo en el Valle del Cauca – 2016.....	83
Tabla 16 Producción de Lulo en el Valle del Cauca Periodo 2007-2016.....	85
Tabla 17 Propagación de Plantas de Lulo.....	89
Tabla 18 Criterios de Segmentación del Sistema Productivo.....	94
Tabla 19 Calibres de Lulo de Castilla.....	102
Tabla 20 Limitaciones y Oportunidades en el segmento de los Medianos Productores de Lulo de Valle del Cauca	114
Tabla 21 Limitaciones y Oportunidades en el segmento de los Pequeños Productores de Lulo de Valle del Cauca	114
Tabla 22 Precios Mayoristas Valle del Cauca registrados Sept 1 2017.....	121
Tabla 23 Precios de Lulo en Fresco del 2012 a 2017 Santa Helena, Valle del Cauca	122
Tabla 24 Precio Promedio de Compra y Venta de Fruta por Kg de los Exportadores del Valle del C.....	122
Tabla 25 Resumen Precio Promedio de Compra y Venta Comercializadores Mayoristas Valle del Cauca 2017.....	123

Tabla 26 Limitaciones y Oportunidades en el Eslabón de Comercialización Mayorista en el Valle del Cauca.....	123
Tabla 27 Precio Promedio de Compra y Venta de Fruta por Kg de los Detallistas.....	126
Tabla 28 Precio de Compra y Venta Grandes Superficies.....	127
Tabla 29 Limitaciones y Oportunidades en los Eslabones de Comercialización Minorista en el Valle del Cauca.....	129
Tabla 30 Países Destino de exportaciones de lulo de Colombia	132
Tabla 31 Exportaciones lulo en Fresco del Valle del Cauca, 2010-2017	134
Tabla 32 Limitaciones y Oportunidades en el eslabón de consumidores Nacionales	140
Tabla 33 Limitaciones y Oportunidades en el eslabón de consumidores Internacionales.....	141
Tabla 34 Limitantes y Oportunidades Entorno Organizacional e institucional.....	148
Tabla 35 Producción de Lulo en fresco del Huila 2009-2016	150
Tabla 36 Producción de Lulo en los Municipios de Huila 2016	151
Tabla 37 Exportaciones del Huila.....	153
Tabla 38. Descripción de Factores de Éxito	154
Tabla 39 Escala de valor Perfil Competitivo	154
Tabla 40 Matriz de Perfil Competitivo (MPC).....	155
Tabla 41 Precio Lulo/Kg Surabastos y Santa Helena	156
Tabla 42 Exportación de Lulo por Ecuador 2014-2017.....	162
Tabla 43 Importaciones de Lulo de Ecuador hacia Colombia.....	163
Tabla 44 Producción Lulo en Ecuador 1990-2010	166

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Esquema Proceso Metodológico Cadena productiva del lulo, adaptación modelo EMBRAPA	24
Ilustración 2 Modelo del Diamante Competitivo de Porter	34
Ilustración 3 Fruto del lulo.....	49
Ilustración 4 Flor del Lulo	49
Ilustración 5 Hoja del Lulo	49
Ilustración 6 Área Cosechada y Producción de lulo 2000-2016.....	51
Ilustración 7 Área Cosechada de Lulo por Departamento 2007-2016.....	54
Ilustración 8 Producción de Lulo por Departamento 2007-2016.....	55
Ilustración 9 Principales regiones donde se cultiva el lulo, 2016	56
Ilustración 10 Precio Lulo en las diferentes Centrales Mayoristas en Colombia - Sept 15 2017	63
Ilustración 11 Análisis histórico de los precios mayoristas mensuales	64
Ilustración 12 Modelo de la Cadena Productiva del Lulo en fresco en el Valle del Cauca.....	73
Ilustración 13 Producción Lulo (ton) Valle del Cauca 2007-2016	86
Ilustración 14 Proceso Productivo del Lulo en el Valle del Cauca.....	92
Ilustración 15 Calendario de Siembras y Cosechas del Cultivo de Lulo 2014.....	93
Ilustración 16 Costos de Producción Productor Pequeño de Lulo – Valle del Cauca	96
Ilustración 17 Costos de Producción Productor Mediano de Lulo– Valle del Cauca.....	96
Ilustración 18 Portafolio Natural Foods Enterprise SAS.....	120
Ilustración 19. La 14 Pasoancho, Grande Superficie Cali, Marzo 2018.....	125
Ilustración 20 Producción de Lulo en el Huila 2000-2016	150
Ilustración 21 Radar de Valor Valle del Cauca	158
Ilustración 22 Radar de Valor Sopesado Valle del Cauca	158
Ilustración 23 Radar de Valor Huila	158
Ilustración 24 Radar de Valor Sopesado Huila.....	158
Ilustración 25 Resumen Radar de Valor	159
Ilustración 26 Resumen Radar de Valor Sopesado	160
Ilustración 27 Precios Lulo en Ecuador 2018	165
Ilustración 28 Área de Siembra de Naranjilla en Ecuador 1990-2010	166

INTRODUCCIÓN

El lulo (*Solanum quitoense*) ésta entre los trece frutales identificados como potenciales en el Valle del Cauca para su consumo, procesamiento y para abrirse hacia el mercado internacional (Plan Fruticola Nacional, 2006). En los últimos años el gobierno le ha apostado a la producción de éstos frutos potenciales para disminuir la brecha tecnológica en la región a través del Plan Frutícola Valle del Cauca (PFVC) (Plan Fruticola Nacional, 2006). Se propone realizar como trabajo de investigación el estudio de la cadena productiva del lulo donde se identificaran los factores, situaciones y recursos que se deben considerar en la formulación del estudio de la cadena en mención.

Esta caracterización surge de la necesidad de encontrar oportunidades en el Valle del Cauca diferentes al monocultivo de la caña de azúcar, y a su vez el de aprovechar las bondades de las tierras de la región; como las condiciones del suelo, el clima y variedades cultivables. Con el fin de proponer alternativas que ayuden a impulsar y diversificar la economía del Departamento del Valle del Cauca.

Una de las tendencias fuertes del siglo XXI es el consumo de frutas como parte de una dieta saludable. El Lulo, tiene bondades nutritivas por su aporte en vitamina C, tiene propiedades organolépticas atractivas, y ventajas medicinales e industriales. Para aprovechar estas oportunidades se propone realizar una caracterización de la cadena productiva del lulo en el Valle del Cauca basado en las necesidades sociales, investigaciones científicas y perspectivas económicas, las cuales inciden en la evolución y en el desarrollo de su producción. Esto lo

convierte en una propuesta estratégica para orientar la inversión social, la Ciencia y la Tecnología a las entidades que patrocinan la investigación en Colombia.

Este estudio pretende identificar las condiciones tecnológicas, no tecnológicas, políticas, económicas y sociales que se encuentran en la cadena productiva del lulo en el Valle del Cauca, con el propósito de identificar las necesidades y potencialidades que se deben tener en cuenta en la construcción de la agenda de investigación, lo cual beneficiará a los productores vallecaucanos al igual que los diferentes actores involucrados en los diferentes eslabones y segmentos de la cadena, viéndose reflejado en un producto de mayor calidad, probablemente en incrementos en la producción, aumento de las exportaciones etc.

El estudio propuesto es basado en la metodología EMBRAPA, donde se utilizaran herramientas de gestión como el análisis de desempeño, benchmarking, vigilancia tecnológica y vigilancia comercial. Se analizará la cadena, teniendo en cuenta los criterios de competitividad, calidad y eficiencia, en cada uno de sus eslabones y segmentos. Al concluir la investigación se darán recomendaciones tecnológicas y no tecnológicas para las empresas ó personas que quieran incursionar en el cultivo del lulo.

1. ANTECEDENTES DEL TEMA Y DEL PROBLEMA

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo a Rada, et al., (2011), la tendencia mundial hacia el consumo y comercio de alimentos naturales, brinda especial atención al tema de las frutas y verduras; razón por la cual constituyen uno de los grupos de alimentos con mayor dinámica en los mercados de hoy. En muchos países el sector hortofrutícola ha ido adquiriendo gran dinamismo y registra notables progresos en la tecnología de manejo de perecederos y en la organización de la comercialización. Al igual que se ha propiciado que surjan nuevas formas empresariales de producción e incluso esquemas de agricultura por contrato, que promueven la articulación de las pequeñas y medianas explotaciones agrícolas con organizaciones agroindustriales. Las tendencias actuales están permeadas por la globalización, se encuentra una gran incidencia en el desempeño de las cadenas; es decir se percibe un cambio en el desarrollo de los esquemas tradicionales de producción, incluyendo nuevos conceptos como asociatividad, agrupamientos, clúster y sistemas integrados de producción, los cuales habían sido ajenos en el desarrollo del sector productivo colombiano. La incidencia se aprecia en el cambio radical de los esquemas clásicos de producción. Anteriormente los agricultores decidían unilateralmente qué productos y dónde cultivar; la agroindustria se caracterizaba por ser oligopólica o monopólica y se encontraba atomizada sin tener un criterio empresarial de cadena de valor, esta posición era dominante para imponer sus precios (Betancourt, 2016).

El esquema de cadena productiva está en auge en el mundo por su importancia, por su visión empresarial y equitativa. Se propende por el desarrollo, con un enfoque diferente: se involucra a todos los actores que inciden en dicho proceso: El Estado, el sector primario, la industria y los consumidores. En Colombia, a diferencia, la mayor parte del mercado hortofrutícola se identifica por sus débiles vínculos de integración entre regiones y por falta de escalas significativas de producción. En el país, no existen clusters donde se cultiven, procesen y exporten altos volúmenes, excepto en Urabá, con banano y plátano; aunque se han hecho grandes esfuerzos de planificación y organización de los productores, como los Planes Nacionales Frutícola y Hortícola de Asohofrucol y la Apuesta Agroexportadora, del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural publicados en el año 2006, que han permitido identificar varias zonas con continuidad geográfica, condiciones agroecológicas similares y especialización en uno o más productos hortofrutícolas, las cuales podrían constituirse en desarrollos tipo cluster. Sin embargo se requiere trabajar en desarrollar éstos conglomerados hortofrutícolas en los que se encuentre un mayor grado de especialización regional (ASOHOFRUCOL, 2010).

La actividad hortofrutícola requiere un sistema de información permanente acerca del comportamiento de los mercados, paquetes tecnológicos, manejo postcosecha, costos, precios y márgenes de comercialización. En este sentido, una adecuada información de precios y mercados reduce los costos de transacción y facilita la toma de decisiones; además, constituye un elemento clave para el desarrollo de estrategias de exportación para los productos con mayor potencial. La información suficiente, oportuna y veraz sobre los parámetros que definen el funcionamiento de un mercado, permiten al productor, la planeación de sus procesos productivos en forma eficaz y eficiente. El negocio de la hortofrutícola es un importante generador de

divisas, como lo indica el desempeño de países que comparten la franja ecuatorial, como Perú, Tailandia y Ecuador, los cuales en poco tiempo han logrado posicionarse como líderes innegables en los mercados internacionales. Su producción en la actualidad se encuentra en valores superiores a los reportados por Colombia, a pesar de las ventajas con respecto a nuestra ubicación geográfica y a las condiciones de biodiversidad (Holguín & Londoño, 2014).

Colombia dispone de gran capacidad de producir diversas variedades frutícolas, las cuales son altamente competitivas. En especial el Valle del Cauca ésta ubicado estratégicamente, tiene condiciones climáticas ventajosas y suelos apropiados para los cultivos de frutas; en los últimos años la tendencia del consumo de productos naturales en especial de las frutas se ha incrementado, y ha surgido la necesidad de identificar las cadenas productivas frutícolas y generar propuestas estratégicas que impulsen la productividad y el comercio a nivel nacional e internacional.

De acuerdo al estudio de competitividad realizado por la Cámara de Comercio de Cali en el 2014, se encontró que la producción de frutas del Valle del Cauca en 2012 fue de 535.989 ton., lo que lo posicionó como el segundo productor frutícola en el país, con una participación del 10% en el total de la producción nacional. El principal departamento productor de frutas es Antioquia, región que representa alrededor del 32,8% (1'760.461 ton) de la producción nacional. Éste mercado representa una oportunidad importante, el Valle del Cauca le puede apostar a incrementar su participación a nivel nacional como productor frutícola. No obstante, para poder tener acceso a estos mercados y de esta manera tener un mejor aprovechamiento de esta potencialidad, se deben cumplir con criterios de calidad, volumen, certificaciones. Por lo tanto,

es fundamental trabajar en superar algunos retos estratégicos y desarrollar y, en otros casos, fortalecer algunos eslabones de la cadena de valor para capitalizar este crecimiento.

El Valle del Cauca, pese a su gran potencial y competitividad, en cuanto a la producción de frutas y verduras, no ha logrado consolidarse en el exterior, en gran parte porque aún no hay una propuesta sólida que le dé un valor agregado, donde se realicen inversiones tanto en lo tecnológico, como en el conocimiento para transformar la producción Hortofrutícola en el Departamento. Las exportaciones del sector hortofrutícola en el Valle del Cauca no se han comportado con un aumento significativo.

El lulo (*Solanum quitoense*) ésta entre los trece frutales identificados como potenciales en el Valle del Cauca para su consumo, procesamiento y para abrirse hacia el mercado internacional.

El lulo es una planta originaria de los bosques húmedos de los andes de Suramérica, específicamente del Perú, Ecuador y Colombia. En Colombia, el departamento del Huila ha sido el mayor productor de lulo hasta el año 2015, en el año 2016 empezó a liderar la producción de éste fruto el Valle del Cauca; éstos dos Departamentos junto con Tolima, Antioquia, Cauca Boyacá, y Norte de Santander producen el 70% de esta fruta en el país (Agronet, 2017). Debido a diversas limitantes tanto de orden técnico como comercial y organizacional, la producción de este cultivo no abastece el mercado regional en los países sudamericanos, y a su vez, en otros países como Estados Unidos se ha incrementado la importación de esta solanácea (Gomez Merino, Trejos Telle, Alvarado García, & Cadeña Iñiguez, 2014).

De acuerdo con Lobo-Arias (2007) citado por Gomez Merino, Trejos Telle, Alvarado García, & Cadeña Iñiguez (2014), Colombia presenta una serie de factores que favorecen y potencian la producción de este frutal, entre las que destacan: amplia variabilidad genética del taxón y especies relacionadas; nichos ecológicos apropiados para su siembra y cultivo; aceptación de los frutos por los consumidores; potencial agroindustrial; y alternativa para la reconversión productiva. Pese a estos factores favorables, Colombia no es un país autosuficiente en producción de lulo y tiene que importar cerca de 20% de lo que consume. El principal país de donde provienen estas importaciones es Ecuador. Además, la tecnología para la producción se encuentra poco desarrollada (Gomez et al, 2014).

En el 2010 Colombia produjo alrededor del 1,3% de la producción del lulo de la India, quien es el principal productor de lulo; en el año 2010 registró una producción de 4.401.600 ton, seguido de Filipinas con 3.341.600 ton y por Indonesia con 2.321.050 ton. (Cámara de comercio, 2010). De acuerdo a cifras de Agronet para el 2010 se tenía una producción de lulo a nivel nacional de 59.091 ton.

A través de la herramienta Legiscomex se obtuvieron datos registrados de exportaciones de lulo fresco bajo la partida arancelaria 0810909020 por la Dirección de Impuestos y Aduana de Colombia (DIAN). En el año 2017 Colombia genero ingresos por exportación de lulo en fresco por USD \$ 95.861,70 donde exporto 33,3 ton; con esta cantidad se alcanzo un precio de exportación promedio de 2,87 UDS/kg; siendo los principales países destino de las importaciones España (11,5ton - USD 38.804), Panamá (6,5 ton- USD 9.555), Aruba (4,09 ton- USD 11.280) , Estados Unidos(2,7 ton - USD 8.901) , Francia (2,49 ton - USD 7.589) y

Curazao (2,17 ton - USD 4.083). Por su parte, los principales departamentos que figuran como exportadores colombianos fueron Cundinamarca con una participación del 41,1% , Bogotá con el 35,6% del total exportado, Risaralda y Valle del Cauca con el 10%, Antioquia con 1,6% ; no obstante esto se da porque en estos lugares se encuentran las principales empresas exportadoras, mas no porque sean los principales regiones productoras (Legiscomex, 2018).

Teniendo en cuenta la capacidad y el desarrollo del sector agroindustrial del Valle del Cauca y las bondades organolépticas y nutricionales del lulo como frutal potencial en la región; para aprovechar éstas oportunidades se propone realizar una caracterización de la cadena productiva del lulo en el Valle del Cauca donde se trabajará en los factores, situaciones y recursos que se deben considerar en la formulación del estudio de la cadena en estudio. Esto lo convierte en una propuesta estratégica para orientar la inversión social y la Ciencia y la Tecnología a las entidades que patrocinan la investigación en Colombia.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿ Que factores, situaciones y recursos se deben considerar en la formulación de la caracterización de la cadena productiva del lulo (*Solanum quitoense*)?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Realizar una caracterización de la cadena productiva del lulo (*Solanum quitoense*) en el Valle del Cauca.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar el Agronegocio del lulo (*Solanum quitoense*) en el Valle del Cauca.
- Realizar el levantamiento de la cadena productiva del lulo (*Solanum quitoense*) en el Valle del Cauca y analizar el desempeño de ésta a través de los criterios de competitividad, eficiencia y calidad.
- Determinar las mejores prácticas en el agronegocio del lulo en fresco, en aspectos agronómicos, organizacionales de políticas, normas e instituciones nacionales e internacionales, utilizando el Benchmarking, como herramienta para mejorar la competitividad.
- Formular la agenda tecnológica y no tecnológica del lulo (*Solanum quitoense*) con el fin de realizar recomendaciones en los procesos productivos del lulo.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Colombia es uno de los países con mayor potencial para producir y exportar productos hortofrutícolas; ya que dispone de 21 millones de hectáreas, lo cual lo convierte en un país idóneo para la expansión de tierras para uso agrícola en el mundo. Del total 4,3 millones de hectáreas están siendo debidamente utilizadas (Procolombia, 2016). También se destaca que el país tiene una buena oferta de suelos y variedad de climas del mundo para el cultivo de frutas y hortalizas. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) citado por Procolombia (2016) Colombia, concentrando el 10,9%, es el tercer país latinoamericano con mayor número de hectáreas cultivadas con frutales, siendo además el tercer productor de la región con 7,6% (9,5 millones de ton.); además ocupa el séptimo lugar en producción de vegetales en América Latina reuniendo el 5% del área total cultivada (118.429 ha) y el 5% de la producción agrícola (2,12 millones de toneladas) (Procolombia, 2016).

Como un aspecto positivo del sector se tiene que se ha identificado un incremento significativo en la producción hortofrutícola y también en las exportaciones de éstos. Durante la última década, las exportaciones colombianas de frutales se duplicaron, alcanzando los US\$ 918 millones y más de 1,83 millones de toneladas (Procolombia, 2016). Las frutas y vegetales producidos en Colombia comparados con aquellos de otros países subtropicales, tanto en los hemisferios norte como sur, resultan competitivos ya que se obtienen de mejor calidad física en relación con las características organolépticas (color, aroma, sabor, grados brix y contenido de sólidos solubles). De acuerdo a datos del 2016 Procolombia relacionó que entre el año 2007 y 2013, la producción en toneladas de frutícolas y hortícolas aumentaron significativamente en

17% y 19%, respectivamente. Por medio de los TLC vigentes, el país tiene acceso preferencial a los 10 mercados de importación de frutas y verduras más importantes, los cuales concentran casi el 60% de las compras globales. Adicional a esto como incentivo se tiene que las inversiones en nuevos cultivos de cosecha tardía como frutas y vegetales están exentos de impuesto de ingreso (Ley 939 de 2004) (Procolombia, 2016).

El Valle del Cauca es una de las regiones que presentan oportunidades de inversión en el sector Hortofrutícola, está cerca de Buenaventura, principal puerto comercial sobre el Océano Pacífico, que permite exportar a los diferentes mercados internacionales de una manera costo – eficiente. Además la región goza de una serie de ventajas, como tierra, clima, y fuerza laboral para contar con una agricultura de alto nivel. Entre los beneficios de identificar productos potenciales para exportar en el Valle del Cauca, se tiene propiciar oportunidades comerciales que promuevan la economía vallecaucana, y a su vez la generación de empleo.

La identificación de productos potenciales hortofrutícolas es de suma importancia tanto para los nuevos inversionistas como para los que ya compiten en un mercado nacional actual, todo con el fin de crear una nueva forma de producción para el Valle del Cauca y a su vez ofrecer nuevas oportunidades de inversión a comerciantes de la región, diferentes al acostumbrado monocultivo de caña de azúcar, que ocupa el 97% de la producción de cultivos permanentes en la región (Garcés, C. M., Arroyo, J. S., Valverde, J., Marquez, G. M., Pinzón, L. F., & Mosquera, P., 2013).

En los últimos años la inversión en estudios de definición de Agendas de investigación y desarrollo Tecnológico, en Cadenas Productivas Agroindustriales, cada vez toma mayor importancia. Se encuentra que el Estado colombiano por medio del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) ha desarrollado en conjunto con instituciones del sector público y privado 25 agendas prospectivas (Betancourt et al, 2016). El sector agrícola, principalmente el de las frutas, entre las cuales está el lulo (*Solanum quitoense*) tiene una importancia económica y social, tanto en el Valle del Cauca como en el resto del país. Éste sector es un significativo generador de empleo rural, traducido a bienestar de las familias campesinas y en general al pueblo colombiano. El lulo hace parte de los trece frutales identificados como potenciales para ser cultivados en la región del Valle del Cauca y promovidos para exportación en los últimos años por la gobernación del Departamento (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Gobernación del Valle del Cauca y Fundación Universidad del Valle, 2015).

De acuerdo a cifras publicadas en la plataforma del Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural; en Colombia para el año 2016, el Huila es el departamento con mayor área de siembra del cultivo del lulo (2024,65 ha), le sigue el Valle del Cauca con 1092,10 ha y en tercer lugar el departamento del Tolima con 888,00 ha (Agronet, 2018). Para ese mismo año la participación en la producción del lulo a nivel nacional para los principales departamentos está así: Valle del Cauca con el 17,34% (13.631,2 ton), Huila 16,92% (13.300,9 ton), y Tolima con el 10,54% (8287,3 ton). De los tres departamentos quien tiene mejor rendimiento en ton/ha es el Valle del Cauca con el 12,48 ton/ha, le sigue Tolima con 9,33 ton/ha y por último está Huila con 6,57% (Agronet, 2018).

Teniendo en cuenta la idoneidad de Colombia y en especial de la región del Valle del Cauca para penetrar mercados internacionales en el sector hortofrutícola; se establece como propósito de esta investigación realizar una caracterización de la cadena productiva del lulo.

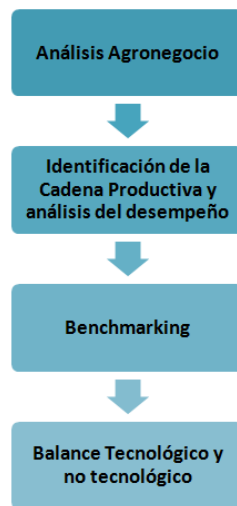
1.5 METODOLOGÍA

En éste estudio se aplicará la metodología de la Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuarias (EMBRAPA). La metodología EMBRAPA consiste en el empleo de la prospectiva tecnológica, e involucra muchos campos del conocimiento. Se basa en descubrir las necesidades de grupos sociales y se emplea el mercadeo, con el fin de determinarlas; de allí, el uso de la segmentación del mercado aplicado para la identificación y definición de cada uno de los grupos que participan en los eslabones de la cadena productiva, con el objetivo de identificar sus necesidades. Esta metodología usa la tecnología como una herramienta para la solución de problemas, o la satisfacción de dichas necesidades sociales. Además se trabaja con complejidades que trascienden varias disciplinas, para lo cual la teoría de sistemas constituye una cuestión imprescindible para el manejo de este enfoque interdisciplinario. Adicionalmente, por tratarse de un estudio de carácter predictivo, se requiere utilizar técnicas prospectivas, de manera que se pueda garantizar que las decisiones tomadas en el presente estén en sintonía con las necesidades y expectativas futuras de la sociedad (Betancourt G., B., Toro M., & J. Mosquera A. H., 2016).

De acuerdo a Betancourt et al, (2016) y Recalde (2014), el manual metodológico EMBRAPA consiste en seis puntos para la realización de agendas de investigación y desarrollo tecnológico en cadenas productivas agroindustriales. 1) Análisis del Agronegocio, 2) Identificación de la cadena productiva y sus componentes, 3) Análisis del desempeño en la cadena Productiva, 4) Aprendizaje de países líderes, 5) Balance Tecnológico y no tecnológico y 6) Construcción de agendas de investigación con visión prospectiva. De acuerdo a la propuesta

de éste estudio se realizaran los cinco primeros pasos de la metodología EMBRAPA con el fin de analizar los distintos componentes de la cadena productiva del lulo (*Solanum quitoense*), incluyendo factores, situación y recursos a tener en consideración. A continuación se encuentra el esquema metodológico del desarrollo del estudio propuesto

Ilustración 1 Esquema Proceso Metodológico Cadena productiva del lulo, adaptación modelo EMBRAPA



Fuente: Autores, 2018.

Análisis del Agronegocio: Se iniciará con la caracterización del agronegocio del lulo a nivel nacional, regional en el Departamento del Valle del Cauca y también a nivel internacional, a través de exploración bibliográfica para comprender el estado actual de los atributos competitivos del frutal en estudio; se aplicará la técnica de análisis documental, con la revisión de textos, investigaciones, bases de datos, trabajos de pregrado y postgrado, artículos científicos, informes de investigación, etc. Adicionalmente se consultará documentos de organismos estatales de orden departamental, nacional e internacional.

Identificación de la Cadena Productiva y sus componentes y análisis del desempeño

de ésta: Para la identificación de los diferentes eslabones de la cadena así como sus interacciones se procederá con la identificación de la cadena productiva del lulo en el Departamento del Valle del Cauca y se realizará análisis de desempeño de ésta, para finalmente identificar los factores críticos que inhiben el correcto desempeño de la misma. Se revisarán los proveedores de insumos para la cadena productiva del lulo y se ahondará en la comercialización de minoristas, mayoristas y el proceso productivo de éste frutal.

Para el análisis de desempeño de la cadena se analizará aspectos referidos a la competitividad, efectividad y productividad de la cadena productiva del lulo, así como la identificación del entorno organizacional e institucional y normas de certificación asociadas al sector agrícola, los cuales se realizarán con información secundaria por medio de la técnica de análisis documental a través de revisión de documentos, análisis de cifras de producción, hectáreas sembradas y costos de producción, revisión de libros de texto, estudios previos, investigaciones, bases de datos, trabajos de pregrado y postgrado, artículos científicos, informes de investigación, entre otros.

Benchmarking: Se realizará Benchmarking con países que sean exitosos en el cultivo del lulo, entendiendo el ya mencionado benchmarking como un ‘proceso sistemático y continuo para comparar nuestra propia eficiencia en términos de productividad, calidad y prácticas con aquellas compañías, organizaciones que representan la excelencia’ (Östblom, 1993). Con éstos componentes se identificarán las mejores prácticas y brechas existentes entre los referentes y la cadena productiva del lulo en el Valle del Cauca.

Balance Tecnológico y no tecnológico: Es fundamental identificar cada eslabón y cada segmento de la cadena productiva, lo que se traduce en demandas tecnológicas y no tecnológicas. Castro (2001), citado por Betancourt et al, (2016), relaciona que la demanda es la necesidad de darle solución a una problemática de la cadena productiva proveniente de los factores críticos que inciden en el correcto desempeño de la misma. Las demandas se clasifican en tecnológicas y no tecnológicas. Las tecnológicas son la que a través del uso de la tecnología, influyen en los factores críticos de forma positiva ó negativa, y son las que determinan el norte de la agenda de investigación. A su vez las demandas no tecnológicas se refieren a los aspectos sociales, culturales, económicos, políticos y del entorno institucional y organizacional, y los cuáles sirven para la formulación de políticas y normas para el mejor funcionamiento de la cadena. De esto surge la necesidad de tener un referente nacional o internacional al analizar una cadena localmente. Por lo cual nace la importancia del uso de la herramienta, como el benchmarking.

Al finalizar la investigación se propondrá una agenda tecnológica y no tecnológica para poder dar recomendaciones con el propósito de promover mayor eficiencia en toda la cadena productiva del lulo, brindando también, lineamientos estratégicos para la internacionalización de este frutal, en la región del Valle del Cauca, para que sea una guía y apoyo para empresarios ó personal que quiera incursionar en la diversificación del sector frutícola, del departamento.

1.5.1 ESTADO DEL ARTE Y MARCO TEÓRICO

El intercambio comercial ha sido uno de los medios principales para señalar un sentido económico a la actividad que la humanidad despliega para mantener su existencia. El interés por

obtener una ganancia ó un beneficio en éstas transacciones se ha constituido en una herramienta para promover incrementos en productividad. La teoría del comercio internacional explica los fenómenos económicos propios de intercambio entre naciones diferentes; la política concibe ciertos objetivos en relación con él y los medios que se pueden acudir para alcanzarlos. Entre las teorías de comercio internacional se encuentran: el mercantilismo, la escuela clásica, la escuela neoclásica, y la escuela heterodoxa.

El mercantilismo como teoría moderna del comercio internacional tiene sus raíces en el pensamiento económico dominante en los siglos XVI, XVII y primera mitad del XVIII. De acuerdo a González (2011) el periodo se inició con el surgimiento de los Estados nacionales modernos (España, Francia, Inglaterra) y los grandes descubrimientos geográficos (Indias orientales y occidentales) y técnicos (imprensa, armamento, navegación) del siglo XV. Estos fenómenos históricos concordaron con una profunda revolución de ideas y valores (Renacimiento, Reforma), de la sociedad europea respecto a la Edad Media. González (2011) indica que aunque la teoría económica de los mercantilistas no constituye un cuerpo doctrinario del todo coherente, en el aspecto del comercio exterior hubo unanimidad en la admisión de una teoría y de una política: teoría del superávit, de la balanza comercial (se relaciona con que el valor de las exportaciones del país debe superar al valor de las importaciones), y de la política proteccionista (defensa de la producción nacional con medidas que limiten las importaciones). Los mercantilistas se interesaron por estudiar las causas del comercio internacional; se centraron en sus efectos sobre la economía nacional y, sobre todo, en el poder económico del Estado.

Luego de tres siglos de mercantilismo, Europa pasa de tener una economía artesanal e inicia con una economía industrial. Es ahí donde van surgiendo ideas liberales, y la aceptación del Estado como un todo, pasa a ser reemplazada por la defensa de los derechos del individuo y la valoración de la libertad. Con el nacimiento del liberalismo nace la escuela clásica; la cual se basa en aportes de tres economistas británicos: A. Smith (1723-1790), D. Ricardo (1772-1823), y J. S. Mill (1806-1873). Los cuales aportaron la teoría del valor y un primer principio de especialización; la teoría de la ventaja comparativa y la teoría de la demanda recíproca (González, 2011). De acuerdo a esto, el mayor beneficio de la actividad del comercio internacional que aporta a un país, es ampliar la dimensión de los mercados, aumentar la productividad del trabajo, y también la producción, la renta y el bienestar de la nación. El comercio exterior, al aumentar la producción y renta nacionales, aumenta el ahorro potencial y permite con esto la ampliación del stock de capital.

La escuela neoclásica aparece en el último tercio del siglo XIX, y genera una nueva teoría de valor: basada en la utilidad de los bienes y no en el trabajo que incorporan, y un modelo, el de equilibrio económico general, en el que todas las variables económicas relevantes (oferta, demanda y precios de los bienes y servicios y factores productivos) surgen interrelacionadas en un sistema de ecuaciones, cuya solución arroja unos valores que se llaman de equilibrio (González, 2011). En 1950 dos economistas de la ONU (H. Singer y R. Prebisch), mencionaron que el comercio entre los países en desarrollo y los industrializados no puede analizarse en un marco conceptual tan rígido y, tan estático. Para lo cual propusieron la teoría “*tesis Singer-Prebisch*”, en la cual se basa la escuela heterodoxa. De acuerdo a ésta tesis, se menciona el hecho que la distribución de los beneficios del comercio entre los países industriales

y los países en vía de desarrollo es asimétrico; en donde éste intercambio favorece más al primer grupo de países, ya que promueve su crecimiento económico en mayor medida que en el segundo. Sobre la propuesta de Singer y Prebisch se recomienda a los países en vía de desarrollo trabajar en tres ámbitos: 1) impulsar su industrialización mediante una política proteccionista selectiva (industrialización sustitutiva de importaciones), 2) fomentar el comercio intrarregional (entre países en vía de desarrollo) y crear áreas de integración económica 3) presionar a las naciones industrializadas para que aumenten la inversión económica y también para que elimine las barreras a la importación de productos primarios (González, 2011).

Análisis Sectorial y de Competitividad

De acuerdo al referente histórico de la competitividad expuesta por Betancourt (2014), se tiene que la generación de ideas y prácticas empresariales de las teorías de la administración se inicio con Wislow Taylor en la escuela clásica con la teorías de la administración científica; otro gran influyente fue Henry Fayol representante del enfoque clásico de las organizaciones. En 1929 llego John M. Keynes con su teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. Finalizando la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos propago su modelo de vida. Iniciándose la sociedad de consumo. En los años ochenta sobresalió en la economía la orientación del libre mercado, Michael Porter, se caracterizo en el análisis de los sectores de los negocios. Con Porter se inicia a desarrollar los temas sobre análisis de las fuerzas competitivas, el comportamiento de los factores y el diseño de la estrategia competitiva (Bentancourt, 2014).

El análisis sectorial comprende la investigación aplicada a un determinado sector económico en el cual se ubica la empresa u organización, mediante procesos de vigilancia competitiva, como el monitoreo a las actividades y el estudio de las tendencias y previsiones del sector (Betancourt, 2014). Dichos procesos de vigilancia competitiva son esfuerzos que la empresa debe hacer de manera organizada, precisa y sistemática, combinando la observación, documentación, captación, apropiación, uso, estudio, difusión y recuperación de información sobre los hechos del sector. Preferiblemente ésta información debe ser de carácter económico, social, tecnológico ó comercial, que sea relevante en términos estratégicos de oportunidades y amenazas que se generan en el sector y que pueden influir en el desempeño competitivo de la organización. Sin embargo aunque la operación de la empresa es impactada negativa ó positivamente por diversos factores externos, tanto del entorno mundial, como del nacional y local, son los factores que corresponden a la estructura y al comportamiento del entorno sectorial, los que impactan más de cerca en la determinación de la competitividad de la organización. Para Porter el sector industrial, y no la empresa constituye la unidad preferente de análisis. Además, todo sector de actividad se inserta en una cadena económica y la estrategia pretende desarrollar ventajas competitivas sostenibles.

Una acorde formulación de la estrategia debe considerar la actuación de la competencia, pero esta noción, a su vez debe ser evaluada en una dimensión global, mediante un proceso de vigilancia de la competencia que permita obtener información acerca de los competidores actuales, y potenciales, los que hacen productos de sustitución (sustitutivos), compradores (clientes), proveedores (suministradores), evidentemente es todo aquello que conforme el mundo competitivo. El conocimiento se completa con procesos de vigilancia comercial que admita la

consecución de datos en información relacionada con proveedores, compradores, clientes ó consumidores de los productos de las empresas del sector. Al igual que los cambios en el comportamiento y las necesidades de los consumidores, la relación con proveedores y el conocimiento de los nuevos productos que ofrecen.

Entre los factores críticos necesarios para fortalecer el proceso de desarrollo de la empresa en su sector se encuentran: la reducción de costos, oportunidad, calidad y diferenciación, trabajo en equipo, competencias laborales y desarrollo de negocios (Bentancourt, 2014). El concepto de ventaja competitiva se ajusta con el de conocimiento de acuerdo al reconocimiento de los recursos y de capacidades internas de la organización, en el marco de su entorno competitivo. Para Porter (2009) la ventaja competitiva es el aspecto fundamental del desempeño en los mercados competitivos. Porter (2009) menciona que las empresas con los años pierden de vista la importancia de la ventaja competitiva en su afán de crecer y diversificarse. Éste autor menciona que se requieren tres estrategias para alcanzar la ventaja competitiva: liderazgo en costo, diferenciación y concentración. La competencia influye en el éxito ó fracaso de las empresas; como así también puede establecer la conveniencia de las actividades que pueden beneficiar su desempeño como innovaciones, una cultura cohesiva ó una adecuada implementación. De acuerdo a Porter (2009) la estrategia competitiva es la búsqueda de un enfoque favorable dentro de una industria, escenario primordial donde se lleva a cabo la competencia. Su propósito es instaurar una posición rentable y sustentable frente a las fuerzas que rigen la competencia de la industria.

La Escuela del Posicionamiento acepta casi todas las premisas que subyacen a las escuelas de planificación y diseño. Esta escuela en particular se centra en la creación de estrategia como un proceso analítico, resaltó la importancia de las estrategias mismas y no sólo del proceso a través del cual se formulan; al centrarse en el contenido de las estrategias, permitió un ángulo prescriptivo del campo a una investigación sustancial. El análisis propuesto no era básicamente para el diseño sino para la selección de las estrategias, que debían ser tomadas del árbol de las oportunidades estratégicas genéricas. Ésta escuela argumentó que sólo unas pocas estrategias clave; como las posiciones en el mercado económico son deseables en una industria determinada: aquellas que pueden ser defendidas contra los competidores existentes y los futuros. La capacidad de defensa significa que las firmas que ocupan esas posiciones disfrutaban beneficios mayores que otras. Y eso, a su vez, proporciona un fondo de recursos con el cual expandirse, de modo de ampliar y a la vez consolidar la posición. Al difundir esta lógica por las industrias, la escuela de posicionamiento terminó con una cantidad limitada de estrategias básicas, o al menos categorías de estrategias, como por ejemplo diferenciación de productos y amplitud de mercado centralizada. Éstas fueron llamadas genéricas. Al prescindir de una de las principales premisas de la escuela de diseño (que las estrategias tienen que ser únicas, hechas a medida para cada organización), la escuela de posicionamiento pudo crear y perfeccionar un conjunto de instrumentos analíticos dedicados a generar la estrategia adecuada para las condiciones existentes (ellas mismas también consideradas genéricas, como la madurez o fragmentación en una industria). Por lo tanto, la clave del nuevo management estratégico se basó en el uso del análisis para identificar las relaciones correctas (Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J., 1999).

A continuación se enuncian las premisas de la escuela de posicionamiento: 1) Las estrategias son posiciones genéricas, específicamente comunes e identificables en el mercado. 2) El mercado (el contexto) es económico y competitivo. 3) Por lo tanto, el proceso de formación de estrategia depende de la selección de estas posiciones genéricas en base a un cálculo analítico. 4) Los analistas juegan un papel fundamental en este proceso, al proporcionar los resultados de sus cálculos a los directivos que, oficialmente, controlan las alternativas. 5) Por ello las estrategias surgen ya maduras de este proceso, y luego son articuladas y aplicadas; en efecto, la estructura de mercado impulsa estrategias de posición premeditadas que, a su vez, impulsan la estructura organizacional.

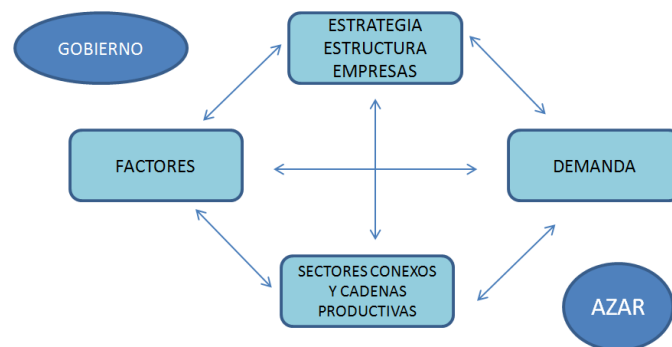
Betancourt (2014) indica que Porter relaciono que las empresas más exitosas provienen de las bases nacionales, que en sí mismas son fuertes y competitivas. Esto aflora el instinto de triunfo y brinda un valioso apoyo “grupalo” de industrias relacionadas e igualmente exitosas que actúan como compradores y proveedores. La particularidad de ésta teoría es un “**diamante**” de factores que convierten a algunos países en más competitivos que otros.

Las cuatro aristas del diamante propuestos por Porter son: 1) **condiciones factoriales**: la posición del país en cuanto a factores de producción necesarios para competir en una determinada industria; 2) **industrias relacionadas y de apoyo**: la presencia ó ausencia de industrias proveedoras y de industrias relacionadas que son en sí mismas internacionalmente competitivas; 3) **condiciones de la demanda**: la naturaleza de la demanda interna del producto ó del servicio de la industria y su grado de discriminación; 4) **estrategia, estructura y rivalidad de las empresas**: las condiciones que rigen la forma en que se crean, organizan y gestionan las

empresas, así como la naturaleza de las rivalidades nacionales. Una dura rivalidad nacional fomenta el éxito internacional; por la cual las empresas obtienen una ventaja competitiva fuera de sus mercados nacionales cuando sus propios países proporcionan un medio competitivo dinámico, caracterizado por una acumulación de activos y aptitudes especializados y por un constante estimulación para superarse y mejorar los productos y procesos.

El diamante es un modelo que manifiesta el ambiente regional en el que nacen las organizaciones y en el que aprenden a competir. En ese contexto geográfico (nacional, regional y local) se desarrollan unos sectores económicos conocidos como industrias, conformados por organizaciones productivas que fabrican ó prestan servicios y compiten directamente entre sí. El sector, es la unidad económica básica, donde se construye la competitividad; para lo cual el diamante de Porter es una herramienta de aprendizaje; organiza todo el aprendizaje obtenido de la región y las ciudades utilizadas como modelo ó punto de referencia.

Ilustración 2 Modelo del Diamante Competitivo de Porter



Fuente: Betancourt, 2014.

El diamante competitivo está conformado por elementos específicos que determinan la productividad del sector económico, en un contexto y en unas circunstancias nacionales ó regionales y locales. A continuación se describen los elementos que conforman el diamante propuesto por Porter para análisis de competitividad.

- **Los factores productivos:** Se dividen en: naturales (básicos) ó creados (avanzados y especializados). Los factores básicos abarcan los recursos naturales, el clima, la situación geográfica, la mano de obra no especializada y semiespecializada y los recursos ajenos a largo plazo. Para el caso de factores avanzados comprenden la moderna infraestructura digital de comunicaciones de datos, infraestructura vial y energética, el personal altamente especializado.
- **Encadenamientos Productivos y clúster:** La presencia en una nación o región de sectores competitivos que guardan conexión entre sí lleva frecuentemente al surgimiento de nuevos sectores competitivos. Los sectores conexos son aquellos en los que las empresas pueden coordinar ó compartir actividades de la cadena de valor cuando compiten, o aquellos que comprenden productos que son complementarios. Al compartir actividades es algo que puede generar desarrollo de tecnologías y en la fabricación, distribución, comercialización o servicio de productos. Algunas formas de encadenamientos productivos son los conglomerados, las aglomeraciones, los distritos industriales, las redes empresariales y los sectores conexos (auxiliares y de apoyo).
- **Las condiciones de la demanda:** Creación de una demanda interna exigente para consolidar el carácter competitivo del sector. En seguida, la dinámica competitiva le

accederá responder a una demanda mayor hasta llegar a los mercados extranjeros. Tres atributos genéricos son fundamentalmente significativos: la composición de la demanda interna (o naturaleza de las necesidades del comprador), la magnitud y las pautas del crecimiento de la demanda interior y los mecanismos mediante los cuales se transmiten a los mercados extranjeros las preferencias domésticas de una nación. El significado de los dos últimos depende del primero. La calidad de la demanda interior es más importante que su cantidad a la hora de determinar la ventaja competitiva.

- **Estrategia y estructura de las empresas del sector:** El cuarto determinante genérico de la ventaja competitiva nacional en un sector es el contexto en el que se crean, organizan y gestionan las empresas, así como la naturaleza de la rivalidad interior. La competitividad en un sector determinado es la expresión de las estrategias, las prácticas de la administración y los modelos organizacionales sobresalientes en el país ó región.

1.5.2 MARCO CONCEPTUAL

A continuación se describen los conceptos básicos que servirán de guía para el desarrollo del estudio propuesto.

Concepto de Cadena Agroproductiva: La agricultura, como un todo comprende procesos interconectados que propician la oferta de productos al consumidor final por medio de la transformación de insumos por sus componentes. De acuerdo a Betancourt et al (2016) éste conjunto de procesos e instituciones entrelazadas por objetivos comunes, forman un sistema que abarca subsistemas menores. El sistema mayor se denomina Negocio Agrícola o Agronegocio.

Dentro del desarrollo de las cadenas productivas, los componentes que la forman están estrechamente relacionados en un ambiente institucional, dentro de leyes, normas e instituciones encargadas de la parte gubernamental y no gubernamentalmente. Todos ellos influyen sobre la cadena productiva.

El Agronegocio: se compone de cadenas productivas que, entre sus componentes poseen sistemas productivos que operan en diferentes ecosistemas ó sistemas naturales. Al actuar como contexto, existe un conglomerado de instituciones de apoyo, compuesto de instituciones de crédito, investigación y asistencia técnica, entre otras, y un aparato legal y normativo que ejerce fuerte influencia sobre el desempeño de éste negocio (Betancourt et al., 2016).

Negocio Agrícola: conjunto de operaciones de producción, procesamiento, almacenamiento, distribución y comercialización de insumos y productos agropecuarios y agroforestales. Incluye servicios de apoyo y tiene como objetivo suministrar al consumidor final, los productos de origen agropecuario y forestal (Betancourt et al., 2016).

Cadena Agroproductiva: Es un subsistema del negocio agrícola, conformado por componentes interactivos, incluyendo los sistemas productivos, proveedores de insumos y servicios, industrias procesadoras y transformadoras, agentes de distribución, almacenamiento, y comercialización y los consumidores finales.

CADENA PRODUCTIVA

Betancourt (2014) define la cadena productiva como un conjunto de empresas que están interrelacionadas comercialmente de manera directa ó indirecta entre sí y entidades de apoyo, que comprenden desde las firmas productoras y procesadoras de las materias primas y de los insumos hasta aquellas que prestan los servicios de distribución y entrega a los clientes finales. En el conjunto del sistema de producción de bienes y servicios, esta cadena genera procesos de racionalización de costos, así como sinergias y valor agregado, que contribuyen a que los productos finales sean acordes a los requerimientos de los clientes y ajustados en sus precios que están dispuestos a pagar los consumidores. La relación fundamental que se presenta entre las empresas de la cadena es de tipo comercial y de complementariedad (servicios), y por lo general intervienen grandes y pequeñas empresas proveedoras. No obstante en ocasiones se pueden dar relaciones de cooperación y de apoyo, que faciliten al final del proceso, realizar sus productos competitivos en cualquier eslabón de la cadena.

El análisis de cadenas es sólo una herramienta que permite identificar los principales puntos críticos que frenan la competitividad de un producto, para luego definir e impulsar estrategias concertadas entre los principales actores involucrados (Betancourt et al., 2016). La cadena agroindustrial está conformada por eslabones y segmentos:

Eslabón: Comprende los diferentes tipos de organizaciones ó actores, entre los que se incluyen los proveedores de insumos y servicios, sistemas productivos agrícolas, industrias procesadoras y

transformadoras, agentes de distribución, almacenamiento y comercialización y los consumidores finales.

Segmento: Es una parte del eslabón que facilita identificar las interrelaciones que se dan entre los diferentes componentes de una cadena productiva y sobre la cuantificación del desempeño, en cada uno de los segmentos. Es fundamental identificar las variables asociadas a cada una de las tipologías que se puedan identificar en los segmentos.

Una vez identificados las particularidades de los eslabones y segmentos, se establecen las distintas relaciones que se desarrollan entre los diferentes actores, como también sus respectivas entradas y salidas de flujo de capital y de recursos. Bajo ésta premisa, se analizan los criterios de competitividad, eficiencia y calidad para definir las variables críticas en el desempeño de los componentes.

CLUSTER

Según Rodríguez (2012) un cluster no es sencillamente una iniciativa de cabildeo o un grupo de empresas que se unen en un momento dado para alcanzar objetivos comunes, sino un grupo de empresas e instituciones conexas, con algunos eslabones de su cadena de valor concentrados geográficamente que compiten en el mismo negocio unidos por desafíos de mercado comunes y complementariedades. En palabras de Porter (1998) citado por Rodríguez (2012), un cluster es una concentración geográfica de compañías interconectadas, suministradores especializados, proveedores de servicio, empresas de sectores, empresas de

sectores afines e instituciones conexas, ejemplo: universidades, agencias de regulación, o asociaciones del sector, las cuales están en campos particulares donde también compiten, pero también cooperan entre sí. Dentro de los clusters, la productividad es mayor con relación a otros sectores debido a las complementariedades que comparten sus distintos participantes. De esta manera, se genera una fuerte interdependencia de los distintos actores del cluster, pues si uno de ellos falla, afecta el desempeño de los otros.

Hoy en día las empresas se pueden beneficiar de ventajas competitivas geográficas. Básicamente la proximidad y la concentración de un número significativo de actores en torno a una misma industria o cadena productiva pueden aportar: fácil acceso a proveedores, servicios, y talento humano especializado, difusión más fluida de información formal o informal, mayor flexibilidad y adaptación ante cambios, por la especialización de actividades entre diferentes empresas, lo cual reducida en una mayor productividad, mayor innovación, por efecto de imitación y por la rivalidad entre empresas vecinas y cercanías con entidades de investigación y desarrollo especializadas, mayor interacción cara a cara, entre proveedores, productores y los mismos usuarios, lo cual facilita e induce un mayor aprendizaje productivo, tecnológico y de procesos de comercialización, menores costos de transacción, dado que las repetidas transacciones en la proximidad con los mismos agentes económicos generan mayor confianza y reputación entre los participantes, mayor inteligencia competitiva mediante acciones colectivas de las empresas en la región, búsqueda de ampliación del mercado para todos, estímulo a la formación y encadenamiento de nuevos negocios, equilibrios de mercado de mayor valor agregado mediante la provisión de bienes, club especializados, cuya generación necesita mayor coordinación.

Los clústeres alientan la competencia, la cooperación y el vínculo informal entre las empresas y las instituciones. Además, representan una forma de organización sólida, que ofrece ventajas en términos de eficiencia, eficacia y flexibilidad (Betancourt, 2014).

1.5.3 MARCO CONTEXTUAL

SECTOR HORTOFRUTICOLA EN COLOMBIA

La cadena hortofrutícola comprende desde la producción de bienes de origen agropecuario como frutas frescas, vegetales y granos (legumbres, como arveja, frijoles, lentejas, garbanzo, entre otras), hasta la transformación industrial de bienes como jugos, enlatados, mermeladas, compotas, pulpas y salsas (Departamento Nacional de Planeación, 2004). Los productos agrícolas de la cadena hortofrutícola deben cumplir ciertos requisitos fitosanitarios para su exportación, que certifiquen que plagas ó enfermedades que atacan a productos como éstos no sean ingresados al país importador. Las etapas de la agroindustria hortofrutícola son recolección, producción, distribución y comercialización. El interés del proceso productivo es transformar las materias primas en productos como jugos, mermeladas, concentrado de frutas, jugo de frutas, vegetales enlatados, compotas, frutas y vegetales deshidratados (DNP, 2004).

De acuerdo a Garcés, C. M., Arroyo, J. S., Valverde, J., Marquez, G. M., Pinzón, L. F., & Mosquera, P. U (2013) los Productos Agrícolas Permanentes, son aquellos que tienen una duración de más de una temporada, es decir, se siembran ó plantan una vez, y se pueden cosechar durante varias temporadas. También indican que los Productos Agrícolas Transitorios, son

aquellos que se encuentran ubicados en una zona geográfica específica, de carácter anual y bianual que carecen de valor como bienes raíces, es decir, de ciclo agrícola corto, pero el valor de estos cultivos no proviene de la planta como tal, sino del volumen y calidad del producto que ella ofrece en cada cosecha.

Colombia es uno de los países con mejores condiciones topográficas y gran variedad de zonas climáticas para cultivos hortofrutícolas. De acuerdo a su condición de país tropical localizado sobre la línea ecuatorial, el territorio nacional se beneficia de iluminación solar todo el año lo cual permite que siempre haya todo tipo de cosechas. Colombia es un país tropical con una gran variedad de ecosistemas donde cerca de 95 tipos de frutas son propias del país y otras especies son traídas de otras zonas ecuatoriales (Procolombia, 2016).

De acuerdo a publicaciones de Procolombia (2016) Las frutas y vegetales producidos en Colombia comparados con aquellos de otros países subtropicales, tanto en los hemisferios norte como sur, son mejores en calidad física en relación con las características organolépticas como color, sabor, aroma, mayor contenido de sólidos solubles y grados de Brix. El país es el tercero de América Latina en número de hectáreas destinadas a la producción de frutas con una participación de 10,9%, siendo además el tercer productor de la región con 7,6%. En el tema de vegetales es el séptimo productor de América Latina con un 5% del área total cultivada y ocupa el 5% de la producción agrícola de la región. Los departamentos mayores productores hortofrutícolas y con gran potencial de nuevos cultivos en el país son: Antioquia, Bolívar, Santander, Cundinamarca, Risaralda, Quindío, Caldas, Tolima, Huila, Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Meta, Casanare, Boyacá y Magdalena.

De las frutas y verduras que Colombia disponen se encuentran: Mango, Limón Sandía, Pitahaya, Feijoa, Bayas, Melón, Piña, Papa, Tomate, Cebolla de bulbo, Champiñón, Maracuyá, Banano, Plátano, Espárragos, Cítricos, Papaya, Guayaba Chili Chili (Ají), Aguacate, Lima, Cebolla de rama, Guisantes (Procolombia, 2016). En Colombia hay cerca de 30 empresas dedicadas al procesamiento de frutas y verduras, las cuales se encuentran ubicadas en los departamentos de Magdalena, Valle del Cauca, Antioquia, Cundinamarca, Atlántico y Caldas. Algunas de ellas son: Conservas California S.A., Compañía Envasadora del Atlántico Ltda., Panamericana de Alimentos S.A.S., Productos Alimenticios Bary S.A., Nutrium S.A.S., Industrias la Coruña Ltda., Dole., Olmúe., y Comercializadora Internacional Agrofrut S.A, entre otras (Procolombia, 2016).

SECTOR HORTOFRUTICOLA EN EL VALLE DEL CAUCA

Garcés, C. M., Arroyo, J. S., Valverde, J., Marquez, G. M., Pinzón, L. F., & Mosquera, P. (2013) publicaron que los cultivos Transitorios en el Valle del Cauca están clasificados en: Algodón, Arroz, Frijol de Ladera, Maíz de zona Plana, Maíz de zona de Ladera, Sorgo, Soya y Tabaco. Su dinámica en el Valle del Cauca, a lo largo del período 2001 a 2011 fue de leve crecimiento hasta el año 2005, a partir del siguiente año se hace decreciente, su mejor momento tanto en superficie sembrada y cosecha se ubicó en el año 2005. El principal producto fue el Maíz, con una contribución promedio del 50% del total de los cultivos transitorios del departamento.

Para el caso de los cultivos Permanentes en el departamento están compuestos por Cacao, Café, Caña de Azúcar, Caña Panelera y Plátano. La dinámica registrada en la superficie sembrada y cosechada a lo largo del período 2001 al 2011, mostró un comportamiento similar. El producto que favoreció más al total tanto en siembra, cosecha y producción de los cultivos permanentes estuvo representado por la Caña de Azúcar, con una tasa promedio del 64%. Para el caso de los cultivos de Frutales en el Valle del Cauca lo conforman Aguacate, Banano, Bananito, Borojó, Brevo, Cítricos, Curuba, Chontaduro, Coco, Granadilla, Guanábana, Guayaba, Lulo, Mango, Maracuyá, Melón, Mora, Papaya, Piña, Pitaya, Tomate de Árbol y Vid.

En el Departamento el 20% del total de hectáreas sembradas en frutales, durante el período de análisis (2001-2011), se concentró en siembra de Banano, seguido de Cítricos con el 18%, Chontaduro con el 12%, Vid (7%), Guayaba (5%), Lulo, Maracuyá y Piña (4%), respectivamente, Borojó, Mora y Papaya (3%), respectivamente; de esa manera son considerados como los principales cultivos de frutas. El cultivo de Hortalizas en el departamento lo integran el Ají, la Arveja, la Cebolla larga, el Cilantro, la Habichuela, la Lechuga, el Pepino, el Pimentón, el Tomate, el Repollo y el Zapallo. Garcés et. al., (2011) mencionaron que la mayor parte actual de la producción de Hortalizas, se genera en patios o huertos caseros, donde se caracterizan por la selección y el cultivo de diferentes especies sin criterios comerciales y ambientales, lo que trae como consecuencia un mercado desorganizado, bajas utilidades y elevados costos de producción, asociado al deterioro de los recursos naturales.

El Ministerio de Agricultura, la Gobernación del Valle del Cauca en conjunto con la Fundación de la Universidad del Valle y otras universidades, gremios, empresas y entidades del sector agrícola promovieron el **PLAN FRUTÍCOLA DEL VALLE DEL CAUCA 2013-2014**,

con el objetivo de impulsar 13 frutales con mayor potencial de consumo nacional, procesamiento y exportación . Uno de los temas mayormente impulsados en éste plan fue el de promover la capacitación al personal de las UMATAS (Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria) y al personal contratado referente al tema de manejo integral de los frutales identificados. Los frutos identificados potenciales en el Departamento del Valle del Cauca y en los cuáles se trabajaron para promover su manejo integral son: aguacate, bananito, cítrico, chontaduro, fresa, lulo, mango, maracuyá, melón, mora, papaya, piña y vid.

Entre los logros alcanzados en el desarrollo del Plan Frutícola del Valle del Cauca (2013-2014), se encuentran: Caracterización de 5441 pequeños productores de frutas (670 de Aguacate, 100 de Bananito, 400 de Chontaduro, 807 de Cítricos, 250 de Fresa, 500 de Lulo, 36 de Mango, 508 de Maracuyá, 140 de Melón, 655 de Mora, 298 de Papaya, 725 de Piña y 352 de Vid), 93.498 visitas de asistencia técnica directa rural realizadas, 490 actividades de tipo grupal para aprendizaje de manejo de la cosecha, post cosecha, normas fitosanitarias, implementación de BPA. Con éste estudio se encontró que los rendimientos promedio en los trece frutales oscilan entre 14 y 24 ton/ha, los cuáles aún siguen siendo bajos.

Se propone realizar una caracterización de la cadena productiva del lulo en el Valle del Cauca, ya que éste frutal hace parte de los identificados como potenciales en el Plan Frutícola del Valle del Cauca (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Gobernación del Valle del Cauca y Fundación Universidad del Valle, 2015).

2. AGRONEGOCIO DEL LULO

En éste capítulo se presenta la caracterización del negocio del lulo. Se analiza la producción (ton), áreas sembradas, y rendimiento (ton/ha) en Colombia de éste fruto durante el periodo 2010-2017; adicionalmente se analiza la productividad en el Valle del Cauca. Se investigaron las zonas mayormente productoras del lulo en Colombia y el comportamiento de precios histórico.

AGRONEGOCIO DEL LULO

El lulo (*Solanum Quitoense*) pertenece a la familia *Solanaceae*, la cual tiene cerca de 70 géneros con más de 2.000 especies, sin embargo son pocas las utilizadas por el hombre (Segovia, 2002, citado por Borja, 2010). El género *Solanum* con aproximadamente 1.200 especies es el más grande y extensamente distribuido de la familia, pertenece a la sección *Lasiocarpa*. Esta sección taxonómica comprende más de 14 especies (Gomez Merino, Trejos Telle, Alvarado García, & Cadeña Iñiguez, 2014). En la literatura relacionan al centro primario de diversidad genética del lulo el cual incluye los bosques húmedos subtropicales de Colombia, Ecuador y Perú. Éste fruto se ha extendido a lo largo del continente americano, desde Chile hasta México; es cultivado especialmente en regiones con gran contenido de humedad.

En Colombia se encuentra la mayor diversidad de especies de la sección *Lasiocarpa*, con presencia de 8 taxas de este grupo (Denis et al., 1985; Heiser; 2000; Benítez y Lastres-Médez, 2009; citados por Gomez M., et al 2014). Esta especie también es conocida con los

nombres de Naranjilla en el Ecuador, Naranjilla de Quito en el Perú y Lulo en Colombia (Meyer, 2006). Es un fruto de exquisito sabor y de propiedades nutraceuticas novedosas que le convierten en una especie de gran potencial para su establecimiento y aprovechamiento. El lulo es considerado una de las frutas con mayor potencialidad para el mercado interno, por sus múltiples usos en la agroindustria y el consumo en fresco. A continuación se relaciona la taxonomía de éste frutal:

Tabla 1 Taxonomía Lulo (*Solanum Quitoense*)

Reino :	Vegetal
Subreino:	Espermatofyta
División:	Angiosperma
Subdivisión:	Dicotilidonea
Clase:	Simplétala
Subclase:	Pensacíclica
Orden:	Tubiflorales
Familia:	Solanaceas
Género:	<i>Solanum</i>
Especie:	<i>Solanun quitoense</i> Lam
Variedad:	Quitoense septentrional (C.E)

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Gobernación del Valle del Cauca y Fundación Universidad del Valle, 2015.

MORFOLOGÍA DEL LULO

Raíz: El lulo tiene una raíz principal que penetra hasta 0,80 m en el suelo, con una cantidad de raíces secundarias y terciarias, es de destacar que es una de las partes de la planta más importante por el anclaje y la toma de nutrientes.

Tallo: Cilíndrico, semileñoso y cubierto de vellosidades, con y sin espinas. Crece erecto y a veces ramificado, desde el suelo presenta de tres a cuatro ramificaciones laterales que sostienen la parte aérea del suelo.

Las ramas: fibrosas y resistentes, con diámetro hasta cinco centímetros, su distribución es radial. Cuando son jóvenes son verdes y suculentas, pero se tornan café y leñosa cuando se maduran.

Hojas: Alternas, de forma oblonga ovalada, de color verde oscura por el haz (por encima) y verde claro por el envés (por debajo) con nervaduras pronunciadas de color violáceo, limbo delgado cubierto de vellosidades. Las hojas están adheridas a las ramas por un pecíolo largo, pubescente y suculento de aproximadamente 15 cm; en ciertas plantas las nervaduras presentan espinas. En el lulo las hojas alcanzan hasta 50 cm de largo y 35 cm de ancho. El tamaño de las hojas de lulo es el inconveniente en la lluvia, porque hacen un efecto paraguas que impide que el agua caiga en el plato de la planta.

Flores: Las flores son pentámeras porque tienen cinco sépalos y cinco pétalos, y perfecta porque tienen todas sus partes iguales; la flor presenta los dos sexos. En una misma inflorescencia se pueden encontrar tres tipos de flores de pistilo, corto, medio y largo, son fértiles solamente las de pistilo largo. La polinización del lulo es cruzada, es decir, que la hacen los insectos y el viento.

Frutos: son bayas globosas, con cuatro a ocho cm de diámetro, y con un promedio de peso de 80 a 100 g; está cubierta de pelusa (tricosomas), de color amarillo y rojo, que luego se pierde a medida que el fruto madura. El color es amarillo intenso, rojizo y anaranjado, con una pulpa que va desde verde hasta café, según la variedad ó fenotipo.

Semilla: La semilla es lisa, redonda en forma de lenteja; un fruto puede tener hasta 100 semillas. Existe una relación estrecha entre el peso del fruto y el peso de la semilla, lo cual significa una buena polinización para la obtención de frutos de excelente tamaño.

Ilustración 3 Fruto del lulo



Fuente: (U. de los Andes, 2011)

Ilustración 4 Flor del Lulo



Fuente: (Flickr, 2017)

Ilustración 5 Hoja del Lulo



Fuente: (Frutas Nanky, 2017)

En el siguiente recuadro se relacionan las condiciones agroecológicas del lulo, éstas se recopilaron del estudio presentado del lulo en el plan frutícola del Valle del Cauca publicado en 2015.

Tabla 2 Condiciones agroecológicas del lulo

Altitud	El lulo de castilla se adapta bien a alturas de 1200 a 2000 m.s.n.m, siendo el óptimo 1600 a 2000m
Temperatura	La temperatura va desde 14°C y los 22 °C siendo el óptimo entre los 16 °C y los 18 °C.
Humedad Relativa	El lulo de Castilla crece bien en sotobosque (hasta de un 50% de sombra), con alta nubosidad y humedad relativa del 80%.
Precipitación	La cantidad de agua lluvia que requiere el cultivo es de 1500 a 2500 milímetros durante el año bien distribuida. Con diez días de verano se puede tener hasta el 50% de las flores, por eso es importante sembrar el lulo por debajo de las fuentes de agua.
pH	Debe ser de 5,2 a 5,8, por lo general son suelos de la cordillera andina colombiana. Por ser suelos nuevos y de alto contenido de materia orgánica.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Gobernación del Valle del Cauca y Fundación Universidad del Valle, 2015.

De acuerdo a lo anterior, el fruto del lulo por lo general se adapta bien a alturas de 1200 a 2000 m sobre el nivel del mar, siendo el óptimo a 1600 a 2000 metros. La temperatura a la cual se desarrolla el lulo va desde los 14° C y los 22°C. Siendo el rango óptimo entre los 16°C y los 18°C. En la literatura relacionan cuatro variedades de lulo en Colombia: Quitoense (conocida como Castilla), Quitoense Septentrional, Larga vida y la Selva. A continuación se describen:

Tabla 3 Variedades del Lulo en Colombia

Variedad Lulo	Descripción
Quitoense	Se caracteriza por no tener espinas en sus estructuras. Tiene pulpa verde y una producción de 30 a 40 toneladas por hectárea y se adapta a alturas de 1600 a 2000 m.s.n.m
Quitoense Septentrional	Tiene espinas en todas sus estructuras, es de pulpa verde, con una producción de 30 a 40 toneladas por hectárea, también se adapta a alturas de 1600 a 2000 m.s.n.m
Larga Vida	Variedad de origen desconocido, con una producción mayor a 60 ton/hectárea. Se caracteriza por no tener espinas, y una durabilidad de 60 días maduro sin perder dureza, factor que les interesa a los comerciantes por la durabilidad en góndola.
Híbrido La Selva	Cruce entre lulo Quitoense (Castilla) y lulo de perro, se caracteriza por tener la pulpa verde y buenas propiedades organolépticas. Producción de 40 ton/ha.

Fuente: Autores, 2018. Adaptado de Guía de Cultivos Plan Frutícola, 2015.

El cultivo de lulo es de ciclo corto, genera ingresos semanales, factor que estabiliza la economía familiar. Es un frutal con mercados importantes en Colombia y Ecuador, y de interés para mercados internacionales. En Colombia es un factor esencial en la economía familiar

campesina, constituye la principal fuente de ingresos para cerca de 12.000 familias en Colombia y otras 19.000 en Ecuador (Borja, 2010). Este cultivo es generador de empleo y desarrollo industrial para jugos y pulpas, pero es evidente el déficit en la oferta del producto. La atención del sector industrial está focalizada en el lulo “la Selva” único cultivar reconocido en el país, por otro lado la producción nacional para mercado fresco está determinada por el lulo Castilla; este material tiene características organolépticas muy apetecidas pero altamente variable en calidad, principalmente debido a la falta de tecnologías como variedades y a un manejo agronómico aceptable y sostenible.

De acuerdo a información consultada en la publicación de la Secretaría técnica Cadena Frutícola del Huila, referente al cultivo del Lulo (2006), mencionan como requerimientos nutricionales del suelo para la cosecha del lulo un requerimiento de Nitrógeno (N) de 150 Kg/ha, de Fósforo (P_2O_5) de 30 Kg/ha y 180 Kg/ha de Potasio (K_2O). Respecto a la cosecha se presenta entre los meses 9 y 11 y presenta picos en abril, mayo, octubre y noviembre.

A continuación se encuentra el aporte nutricional de 100 g de dos variedades de Lulo: Castilla y la Selva, información reportada en el manual técnico del lulo por Franco G., et al. (2002), adicionalmente se compararon los valores registrados con los valores diarios recomendados de nutrientes en la resolución 333 de 2011 del Ministerio de la Protección Social, de la República de Colombia.

Tabla 4 Aporte nutricional del lulo por 100 g de porción

Contenido	VR. Diario (Res. 333 2011)	Lulo de Castilla		Lulo " La Selva"	
		Aporte	VD (%)	Aporte	VD (%)
Agua	-	87,0 %	-	88,0%	-
Cenizas	-	0,95 %	-	0,82%	-
Grasa	65 g	0,17%	0,26%	0,16%	0,25%
Fibra	25 g	2,6%	10,40%	2,4%	9,60%
Proteína	50 g	0,74%	1,48%	0,68%	1,36%
Carbohidratos	300 g	8,0%	2,67%	8,0%	2,67%
Azúcares Totales	-	3,16%	-	5,34%	-
Vitamina C	60 mg	29,4 mg	49,00%	30,8 mg	51,33%
Calcio	1000 mg	34,2 mg	3,42%	48,3 mg	4,83%
Fósforo	1000 mg	13,5 mg	1,35%	25,11 mg	2,51%
Hierro	18 mg	1,19 mg	6,61%	0,87 mg	4,83%
Potasio	3500 mg	2,43 mg	0,07%	2,45 mg	0,07%

Fuente: Franco G., et al. (2002), adaptado autores, 2018.

De acuerdo a los datos reportados se tiene que el lulo tiene un alto valor nutritivo; para la variedad Castilla en 100 g de porción se tiene respecto al Valor Diario recomendado (VDR) un aporte de Fibra de 10,4% , Vitamina C del 49%, del Calcio del 3,42% y de Hierro del 6,61%. Para el caso de la variedad “La Selva” en 100 g de porción se tiene un aporte de Fibra de 9,6%, Vitamina C del 51,33%, del Calcio del 4,83% y de Hierro del 4,83%. Por 100 g de porción de lulo, se tiene el 50% del valor diario recomendado de vitamina C.

A continuación se encuentran los valores fisicoquímicos para el lulo de “Castilla” y lulo “La Selva”; el peso del lulo de Castilla es casi el doble del de “La Selva”, sin embargo los porcentajes de pulpa y jugo son mayores los del lulo “La Selva”, al igual que el porcentaje de cáscara que es inferior.

Tabla 5 Características fisicoquímicas del Lulo

Contenido	Lulo de Castilla	Lulo " La Selva "
pH	2,95	3
Acidez (%)	3,23	2,38
Sólidos Solubles(°Brix)	7,3	8,8
Pectina (%)	1,28	0,78
Azúcares reductores (%)	1,51	3,97
Peso fruto (g)	73	40
Pulpa (%)	67	71
Cáscara (%)	33	29
Jugo (%)	52	62

Fuente: Franco, Ríos G., & Rodríguez M., 2002

Producción de Lulo en Colombia

Colombia es un país privilegiado, goza de gran cantidad de zonas con condiciones edafoclimáticas y ecofisiológicas, lo que las hace idóneas para una producción rentable y competitiva del lulo. Éstas zonas se encuentran en las vertientes de las tres cordilleras y en los valles interandinos, donde se cultiva en diferentes tipos de suelo. A continuación se presentan los valores consultados en Agronet¹ a nivel nacional de la producción (ton) y área cosechada (ha) de lulo (*Solanum quitoense*) en Colombia durante el periodo 2000 y 2016; de acuerdo a éstos datos se tiene un crecimiento de la producción nacional durante ese periodo del 109% para la producción (ton) y para el área cosechada un crecimiento del 80,1%. Al aplicar la fórmula de rendimiento (ton/ha) se obtiene que la productividad del lulo en Colombia ha aumentado

¹Agronet es la Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario de Colombia, liderada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO.

favorablemente; es decir que se requiere menor área sembrada para generar la misma cantidad en ton de lulo que se obtenía en años anteriores. En el año 2000 se tenía un rendimiento de 6,63 ton/ha y para el 2016 de acuerdo a los valores consultados éste valor se incrementó a 9,45 ton/ha. Con base en esto se tiene un aumento en el rendimiento (ton/ha) en 16 años del 42.53%. Al comparar los datos de producción del 2014 y del 2013, se encontró un crecimiento anual en la producción del 13,9%. Si se compara los datos relacionados para la producción nacional (ton) del 2016 versus el 2015, se presentó una disminución de la producción del lulo en fresco de 3.743 ton, lo que refleja una disminución en la producción del 4,54%.

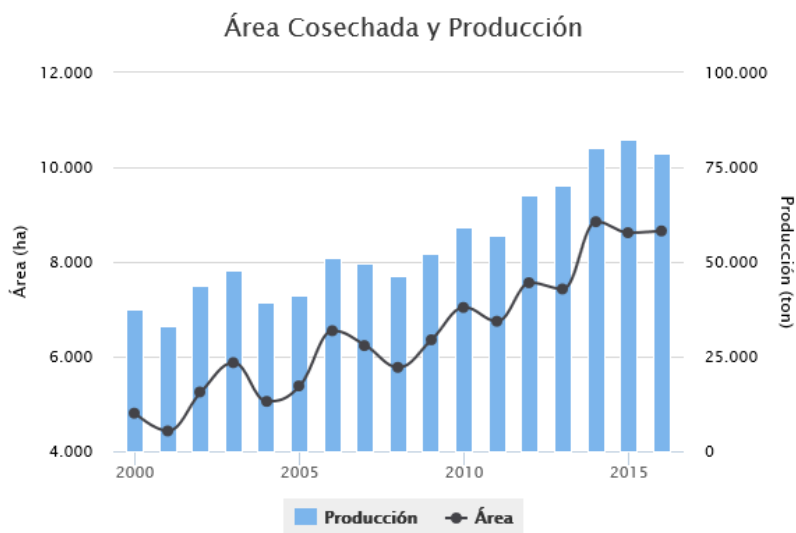
Tabla 6 Producción y Siembra del Lulo en Colombia

Año	Producción (ton)	Área (ha)	Rendimiento (ton/ha)
2000	37477,2	4804,2	6,63
2001	32926,1	4428,4	6,84
2002	43650,2	5253,0	8,82
2003	47896	5872,5	8,28
2004	39400	5053,4	7,40
2005	41317,1	5381,8	7,46
2006	51207,8	6546,5	8,1
2007	49775,5	6232,67	8,67
2008	46295,49	5772,05	8,88
2009	52146,84	6355,6	9,2
2010	59091,15	7039,7	8,63
2011	57069,92	6746,66	8,93
2012	67483,35	7561,25	9,43
2013	70271,63	7429,37	10,1
2014	80036,46	8850,98	9,41
2015	82353,74	8619,05	9,63
2016	78610,83	8655,75	9,45

Fuente: Agronet, 2018.

En el siguiente gráfico se puede apreciar que en los últimos 16 años se ha incrementado tanto el área cosechada como la producción de lulo fresco en Colombia. Sin embargo se presentan unas oscilaciones en la producción.

Ilustración 6 Área Cosechada y Producción de lulo 2000-2016



Fuente: Agronet, 2018

A continuación se presentan los valores de los diferentes departamentos en cuanto a la producción del lulo, área sembrada, rendimiento (ton/ha) y el porcentaje de participación a nivel nacional en el año 2016, que es el último año que aparecen reportes de éste fruto por el MADR.

Tabla 7 Producción de Lulo en Colombia por Departamento 2016

No.	Departamento	Part. Producción Nacional (%)	Part. Área Cos. Nacional (%)	Área Cos.(Ha)	Producción (Ton.)	Rendimiento (Ton/ha)
1	Valle del Cauca	17,34	12,62	1.092,10	13.631,20	12,48
2	Huila	16,92	23,39	2.024,65	13.300,90	6,57
3	Tolima	10,54	10,26	888,00	8.287,30	9,33
4	Antioquia	9,26	6,27	542,50	7.282,00	13,42
5	Cauca	6,97	5,43	470,40	5.480,20	11,65
6	Boyacá	6,71	4,88	422,30	5.270,90	12,48
7	Santander	5,46	3,62	313,30	4.292,90	13,70
8	Norte de Santander	4,70	4,01	347,00	3.696,60	10,65
9	Cesar	3,56	4,71	408,00	2.799,00	6,86
10	Nariño	2,98	5,60	484,50	2.345,60	4,84
11	Magdalena	2,68	3,72	321,90	2.105,20	6,54
12	Risaralda	2,25	1,36	117,40	1.770,60	15,08
13	Caquetá	2,03	5,01	434,00	1.598,00	3,68
14	Cundinamarca	1,88	1,98	171,60	1.474,40	8,59
15	Caldas	1,87	1,37	119,00	1.470,00	12,35
16	Casanare	1,67	0,76	66,00	1.315,43	19,93
17	Putumayo	0,98	1,57	136,00	770,10	5,66
19	Quindío	0,56	0,87	75,10	440,00	5,86
18	Meta	0,72	0,67	58,00	568,00	9,79
20	Chocó	0,46	1,12	97,00	359,00	3,70
21	La Guajira	0,45	0,77	67,00	353,50	5,28
TOTAL		100%	100%	8.655,75	78.610,83	9,45

Fuente: Agronet, 2018.

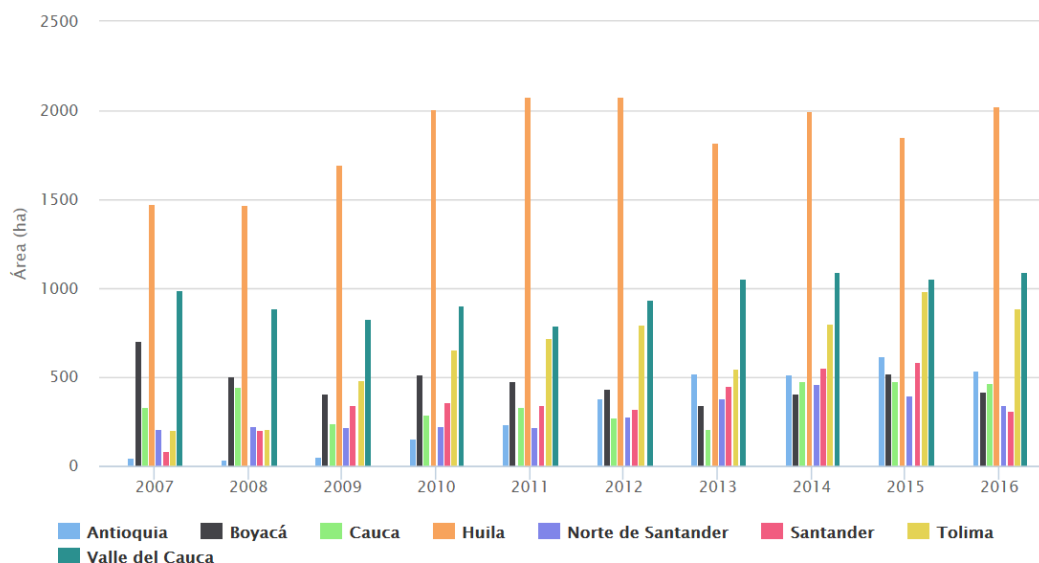
De acuerdo a las cifras reportadas por Agronet, son 21 departamentos que tienen participación en la producción del lulo; en el año 2016 la producción nacional fue de 78.610,83 ton con un área de siembre de 8.655,75 ha. El rendimiento promedio a nivel nacional de éste fruto fue de 9,45 ton/ha. Los departamentos con mayores rendimientos reportados fueron: Casanaré (19,93 ton/ha), Risaralda (15,08 ton/ha), Santander (13,70 ton/ha), y Antioquia (13,42 ton/ha). No obstante estos cuatro Departamentos solo tienen la participación del 18,65% de la producción nacional.

Los Departamentos con la mayor participación en la producción nacional del lulo fresco para el 2016; fueron Valle del Cauca con un 17,34 % (13.631,20 ton), Huila con 16,92% (13.300,90 ton), Tolima con 10,54% (8.287,30 ton) y Antioquia con 9,26% (7.282,00 ton). Estos cuatro Departamentos producen el 54,07 % de la producción nacional. Se tiene al Huila como el departamento con mayor área de siembra del cultivo del lulo (2024,65 ha), le sigue el Valle del Cauca con 1092,10 ha, el departamento del Tolima con 888,00 ha y Antioquia con 542,5 ha.

Se graficó el comportamiento de los últimos diez años registrados en la plataforma del Ministerio de Agricultura “Agronet” (2007-2016); de los nueve Departamentos líderes en la producción de lulo fresco en el país; los cuales conforman el 80% de la producción nacional: Valle del Cauca, Huila, Tolima, Antioquia, Cauca, Boyacá, Santander, Norte de Santander y César.

En la siguiente gráfica se aprecia como el Departamento Huila ha liderado en los últimos 10 años el área cultivada de lulo. Los otros departamentos han crecido en la siembra de éste frutal a excepción de Boyacá que pasó de 702,5 ha en el 2007 a 422,30 ha en el 2016 (Agronet, 2018). Los Departamentos con incrementos considerables en el área cosechada de lulo en los diez años analizados fueron: Huila pasó de 1476 ha a 2024,65 ha, Antioquia pasó en 2007 de 47 ha a 542,5 ha, Santander pasó de 86 ha a 313,3 ha y Tolima que estaba en 2007 con 200,87 ha y en 2016 registró 888 ha cosechadas.

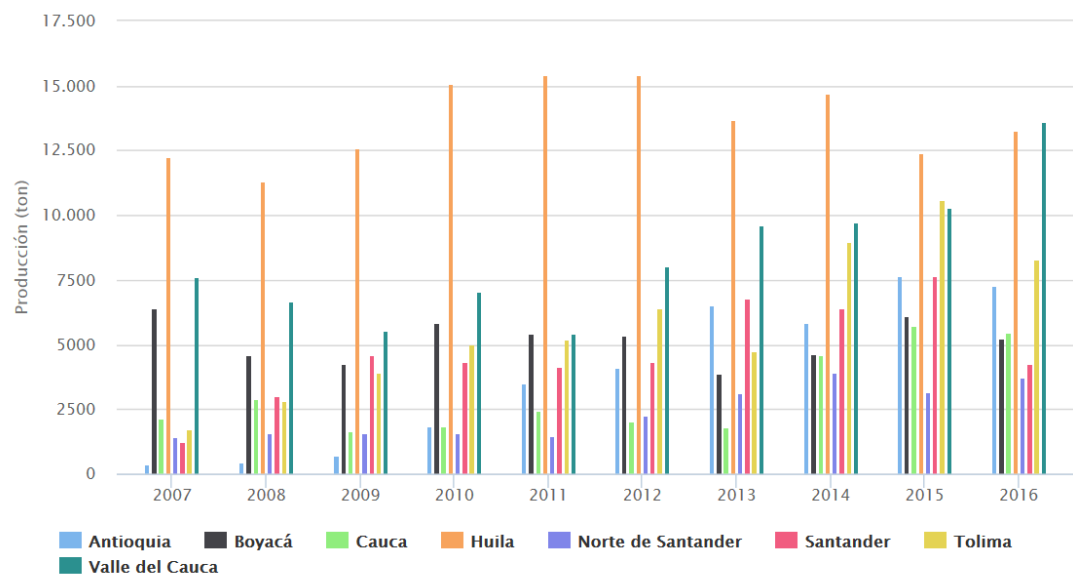
Ilustración 7 Área Cosechada de Lulo por Departamento 2007-2016



Fuente: Agronet, 2018

En cuanto al liderazgo de la producción de lulo fresco se puede apreciar en la siguiente gráfica que el Departamento del Huila lideró a nivel nacional hasta el año 2015 con 12597,18 ton. El Valle del Cauca empezó a ser pionera en la producción en 2016 con 13631,2 ton. En 2007 lideraba la producción de lulo Huila, Valle del Cauca y Boyacá; desde 2012 Tolima empezó a repuntar en la producción de lulo junto con el Valle del Cauca y el Huila. De los nueve Departamentos analizados todos aumentaron su producción (ton) de lulo fresco a excepción de Boyacá que pasó de 6378,5 ton en 2007 a 5270.9 ton en 2016; lo cual se explica por qué disminuyó el área de siembra de éste frutal.

Ilustración 8 Producción de Lulo por Departamento 2007-2016



Fuente: Agronet, 2018.

A continuación se muestra geográficamente los principales Departamentos en producción del lulo fresco en Colombia. Éstos siete Departamentos realizan el 73% de la producción del lulo en fresco Nacional.

Tabla 8 Producción Nacional de Lulo 2016

Color	Departamento	Partic. Producción Nacional (%)
■	Valle del Cauca	17,34
■	Huila	16,92
■	Tolima	10,54
■	Antioquia	9,26
■	Cauca	6,97
■	Boyacá	6,71
■	Santander	5,46

Fuente: Autores, 2018.

Ilustración 9 Principales regiones donde se cultiva el lulo, 2016



Fuente: Autores, 2018.

Producción de Lulo en el Valle del Cauca

A partir del 2016 el Valle del Cauca quedo como primer productor de lulo en fresco a nivel nacional, ya que siempre figuraba el Departamento del Huila. El Valle del Cauca tiene privilegio por las condiciones de suelo para producir este fruto en condiciones competitivas de productividad, rendimiento y con calidades organolépticas excepcionales. Con base a la consulta realizada en Agronet, se tiene que para el 2016 la producción total en el Valle del Cauca de lulo en fresco fue de 13.631,20 ton , con 1.092,10 has de cosecha y con 1263,80 has de siembra, lo cual arrojo una participación nacional de la producción de 17,34%, seguido por el Huila con una participación del 16,92% (Agronet, 2018).

Consumo de Lulo en Colombia

La tendencia hacia una dieta sana y equilibrada rica en frutas y verduras, ha propiciado el incremento del consumo de las frutas; en especial del lulo, su jugo es muy apetecido en los mercados tanto nacionales como internacionales, debido al color verde y el sabor agri dulce de la pulpa que lo hacen atractivo en comparación con otras frutas (Meyer, 2006). Las características organolépticas y nutricionales que tiene, lo convierte en un fruto potencial.

Exportaciones de Lulo de Colombia

A través de la herramienta Legiscomex se obtuvieron datos registrados de exportaciones de lulo fresco por la Dirección De Impuestos y Aduana de Colombia (DIAN) para Colombia durante el periodo 2009 y 2017, bajo la partida arancelaria 0810909020.

Tabla 9 Exportaciones de Colombia de lulo fresco 2009 a 2017

Año	Cantidad Export. (ton)	Produccion Nac. (ton)	Cant. Exportada Vs Prod. Nacional (%)	Valor FOB (USD)	Valor FOB (COP)	Costo/Kg (COP/Kg)	Costo/Kg (\$USD/Kg)
2009	27,2	52146,8	0,05%	\$ 106.743	\$ 221.609.481	\$ 8.134,5	\$ 3,92
2010	35,6	59091,2	0,06%	\$ 118.403	\$ 222.897.462	\$ 6.264,9	\$ 3,33
2011	26,9	57069,9	0,05%	\$ 89.077	\$ 164.807.567	\$ 6.115,5	\$ 3,31
2012	26,4	67483,4	0,04%	\$ 83.666	\$ 149.940.301	\$ 5.673,2	\$ 3,17
2013	36,5	68747,7	0,05%	\$ 109.783	\$ 205.567.391	\$ 5.629,5	\$ 3,01
2014	34,4	80313,0	0,04%	\$ 130.519	\$ 260.775.766	\$ 7.574,1	\$ 3,79
2015	53,5	82353,7	0,06%	\$ 186.385	\$ 493.029.190	\$ 9.218,7	\$ 3,49
2016	27,9	78610,8	0,04%	\$ 72.652	\$ 222.126.109	\$ 7.968,0	\$ 2,61
2017	33,3	*	*	\$ 95.862	\$ 282.378.609	\$ 8.467,2	\$ 2,87
TOTAL	301,9			\$ 993.092	\$ 2.223.131.881	\$ 7.227,29	\$ 3,28

Fuente: DANE, 2018. Adaptado Autores.

*La cantidad producida (ton) no ha sido reportada en la plataforma Agronet.

En el año 2017 se exportaron 33.349, Kg de lulo fresco por un valor de \$ USD \$ 95.861,70, con un costo promedio de 2,87 UD/Kg (Dane, 2018). El 2014, fue el año donde el costo del lulo fue el más alto durante los últimos nueve años, el lulo exportado presento un valor de \$ USD 3,79/Kg (Dane, 2018).

En el periodo 2009 y 2017 se registraron exportaciones de lulo en fresco por 301 ton, lo que genero un ingreso de \$ 2.223'131.881 pesos. De acuerdo a los datos se tiene que Colombia exporta en promedio 33 ton/año, a un valor promedio de USD 3,28/Kg. La cantidad de lulo exportado del país se mantiene, solo en 2015 presento un salto de 53 ton. Comparando la cantidad exportada (ton) respecto a la producción total nacional por año, se tiene que solo se exporta el 0,04%. En los últimos años Colombia no ha incrementado la cantidad exportada del lulo como es de esperar por ser un fruto potencial y de gran acogida en algunos mercados internacionales que prefieren ésta fruta por su sabor, aporte nutricional y funcional. Para el periodo enero-agosto de 2014 los Principales exportadores e importadores de lulo registraron 190 operaciones realizadas por 14 compañías, las cuales generaron un total de 79204,75 USD FOB y donde cinco compañías concentraron el 94% de las exportaciones en orden de participación Ocati S.A, con un 57% que corresponde 44780,9 USD FOB, la compañía CI Colombiana de Exportaciones Agropecuarias S,A (13%), Comercializadora Internacional Productos Básicos Import y Export (12%), CI Comercia Caribe S.A.S (7%) y Paraíso Andino con el 5% del volumen exportado (Vargas & Sierra, 2014)

A continuación se muestran las exportaciones por Departamento para el 2017.

Tabla 10 Exportaciones de Colombia por Departamento 2017

Departamento	Cant. Exportada (Kg)		Valor FOB (USD)		Valor FOB (COP)
Antioquia	540	1,6%	\$	2.290,4	\$ 6.814.053,0
Atlántico	120	0,4%	\$	334,5	\$ 990.960,6
Cundinamarca	13719	41,1%	\$	37.873,6	\$ 112.017.235,9
Bogotá	11869	35,6%	\$	32.219,5	\$ 94.898.417,9
Caldas	402	1,2%	\$	968,3	\$ 2.854.307,2
Risaralda	3319	10,0%	\$	10.812,5	\$ 31.384.432,5
Valle del Cauca	3381	10,1%	\$	11.362,9	\$ 33.419.201,4
TOTAL	33349,6	100%	\$	95.861,7	\$ 282.378.608,6

Fuente: Dane, 2018

De acuerdo a lo anterior se tiene a Cundinamarca y Bogotá como los mayores exportadores a nivel nacional de lulo en fresco con una participación del 41,1% y 35,6%, respectivamente. Le siguen el Valle del Cauca y Risaralda con el 10,1% y el 10%, respectivamente. En el caso de Antioquia, Caldas y Atlántico, también registran exportaciones sin embargo su participación es baja. En el caso del Huila que es el Departamento que se ha consolidado como uno de los líderes en producción no registra exportaciones. Sin embargo; tener en cuenta que las regiones que figuran como mayores exportadores de éste frutal realmente registran a razón de que en esta zona del país se ubican la mayor cantidad de empresas exportadoras e importadoras y no porque sean los mayores productores de dicho frutal.

Importaciones de lulo en Colombia

Gomez M., Trejos T., Alvarado G., & Cadeña I., (2014) mencionan que debido a diversas limitantes tanto de orden técnico como comercial y organizacional, la producción de este cultivo no abastece el mercado regional en los países sudamericanos. Con todas las condiciones favorables para la producción del lulo, Colombia no es un país autosuficiente en su producción y tiene que importar cerca de 20% de lo que consume; el principal país de donde provienen estas importaciones es Ecuador (Medina et al., 2009, citado por Gomez Merino et al., 2014); (Vargas & Sierra, 2014). Se realizó búsqueda en Banco de Datos de Comercio Exterior – BACEX y en LegisComex; se encontró que dentro del periodo 2007 y 2017 bajo la partida arancelaria No. 0810909020, Ecuador exportó a Colombia en el año 2007, 573,4 ton de lulo fresco y en el año 2008 : 252,05 ton. De acuerdo a los registros de la Dian, indica que hace más de nueve años no se importa lulo fresco a Colombia. Se puede pensar que el país ya produce lo suficiente para abastecer el consumo nacional, exportar y tiene la oportunidad de crecer en producción para aprovechar la oportunidad en el mercado internacional; no obstante en el mercado nacional hay presencia del lulo ecuatoriano; lo que hace evidente la presencia de ésta fruta de forma ilegal. Al realizar investigación se encuentra que hay incautaciones de naranjilla en la frontera de Colombia con Ecuador. El Servicio de Vigilancia Aduanera (SVA) del Carchi realiza controles en las vías para verificar la legalidad de los productos que entran y salen del país. En (2009) La Hora, periódico nacional de Ecuador publicó que Uniformados del SVA retuvieron un vehículo que transportaba naranjilla ecuatoriana y pretendía ingresar a Colombia por el sector del Río Carchi. En el año (2013) el Gobierno de Santos anunció la búsqueda para cerrar las puertas al contrabando de alimentos que ingresa al país desde Venezuela y Ecuador; en la lista de

productos que están ingresando al territorio nacional de contrabando se encuentran arroz, azúcar, carne, cebolla, frijol, frutas, harina, leche, lentejas, maíz, quesos, tomate, vísceras, yuca, atún, ganado en pie, ganado porcino, huevos, sardinas y aceites (El Espectador, 2013). Hacia Septiembre del año 2013 reportaron que en lo corrido del año habían ingresado por las fronteras De Ecuador y Venezuela cerca de 2.000 toneladas de alimentos de contrabando, según el gremio de los agricultores. Las cifras de la DIAN reportan que los decomisos aumentaron en ese año en un 38 % (Noticias RCN, 2013)

Precios del lulo en Colombia

La producción de lulo en Colombia ha presentado un comportamiento al alza desde el año 1992 cuando se producían alrededor de 25 mil toneladas/año, llegando a una cifra estimada de 69 mil toneladas/año para 2013 (Agronet, 2014); yendo en línea con un comportamiento creciente en la evolución del precio en el mercado; debido al aumento de la demanda interna y el hecho que la producción aún es deficitaria, haciendo que Colombia deba importar el 20% de lo que consume (Gomez Merino, Trejos Telle, Alvarado García, & Cadeña Iñiguez, 2014). Por medio de SIPSA, que es el sistema de información de precios y abastecimiento del sector agropecuario que dispone el portal Agronet, se realizó la consulta del precio del lulo en las diferentes centrales de abasto del país.

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, se tiene una alta variabilidad en el precio del lulo comparando éstos valores ofertados entre las diferentes centrales mayoristas. El valor más bajo ofertado por Kg de lulo es de \$2380 en Popayán y el valor más alto ofertado de lulo es

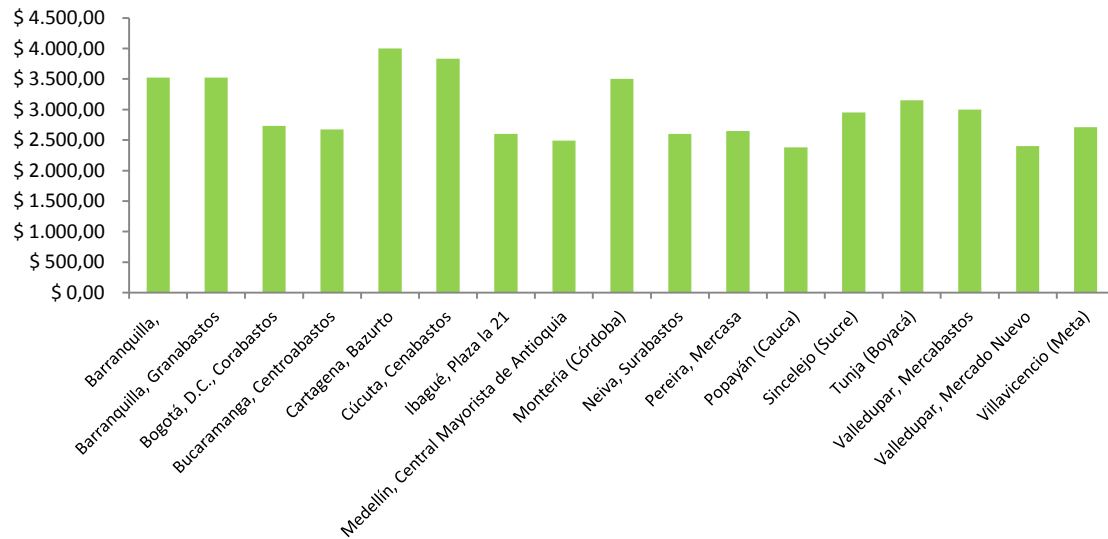
de \$4000/Kg en Cartagena. La diferencia en precios es de \$1620 lo que equivale una diferencia de más del 40%. Adicionalmente el precio entre cada semana también presenta altas variaciones y el comportamiento es puntual en cada mayorista. Por ejemplo, se tiene que en Valledupar se redujo el precio en 14,29%, y para el caso de Montería aumento en 16,67%. La variabilidad entre los precios del lulo por ciudad y por cada semana; es de acuerdo a la disponibilidad de la fruta, y también el costo de los fletes de transporte terrestre para distribuir la fruta, ciudades más cercanas a los cultivos de lulo se adquiere la fruta a un menor costo.

Tabla 11 Precio del Lulo en Colombia - Sept 15 2017

Nombre Mercado	Precio Semana Actual (Sept 15/17)	Precio Semana Anterior	Variación
Barranquilla, Barranquillita	\$ 3.525	\$ 3.600	-2,08%
Barranquilla, Granabastos	\$ 3.525	\$ 3.775	-6,62%
Bogotá, D.C., Corabastos	\$ 2.733	\$ 2.975	-8,13%
Bucaramanga, Centroabastos	\$ 2.675	\$ 3.000	-10,83%
Cartagena, Bazurto	\$ 4.000	\$ 4.000	0,00%
Cúcuta, Cenabastos	\$ 3.833	\$ 3.792	1,08%
Ibagué, Plaza la 21	\$ 2.600	\$ 2.925	-11,11%
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	\$ 2.488	\$ 2.588	-3,86%
Montería (Córdoba)	\$ 3.500	\$ 3.000	16,67%
Neiva, Surabastos	\$ 2.600	\$ 2.667	-2,51%
Pereira, Mercasa	\$ 2.650	\$ 2.550	3,92%
Cali (Santa Elena)	\$ 2.800	\$ 2.656	5,42%
Popayán (Cauca)	\$ 2.380	\$ 2.400	-0,83%
Sincedejo (Sucre)	\$ 2.950	\$ 3.000	-1,67%
Tunja (Boyacá)	\$ 3.152	\$ 2.935	7,39%
Valledupar, Mercabastos	\$ 3.000	\$ 3.333	-9,99%
Valledupar, Mercado Nuevo	\$ 2.400	\$ 2.800	-14,29%
Villavicencio (Meta)	\$ 2.713,00		

Fuente: Agronet, 2017.

Ilustración 10 Precio Lulo en las diferentes Centrales Mayoristas en Colombia - Sept 15 2017

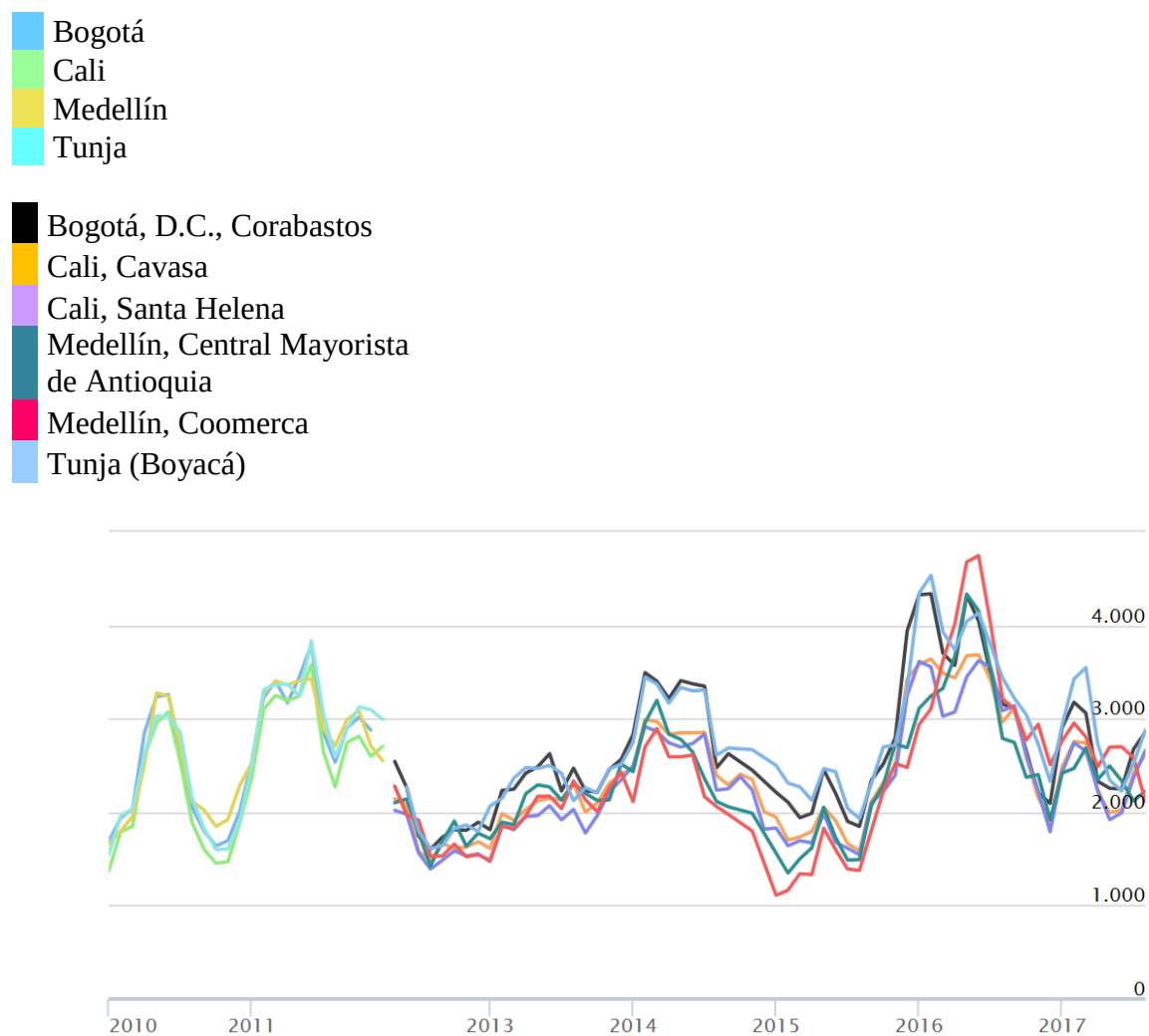


Fuente: Agronet, 2017.

Se tiene a Cartagena, Barranquilla, Cúcuta y Montería con los precios más altos de lulo oscilando el precio en \$3700/Kg; Se presentan los precios más bajos del lulo en Ibagué, Medellín, Neiva y Popayán con un valor inferior a \$2500/Kg. El precio promedio en todo el país por Kg de lulo es de \$2983.76.

En la siguiente gráfica se puede apreciar el comportamiento histórico que ha tenido el precio por Kg del lulo en Colombia en los últimos 7 años; se tienen valores en el 2010 desde \$1368/Kg y en el 2017 de \$2883/Kg. Se presenta un alza en el precio de más del 90% en algunas mayoristas.

Ilustración 11 Análisis histórico de los precios mayoristas mensuales



Fuente: Agronet, 2017

AGRONEGOCIO MUNDIAL DEL LULO

Producción de Lulo en el mundo

A nivel mundial el principal productor de lulo en el año 2010 fue la India con 4.401.600 ton/año, seguido de Filipinas con 3.341.600 ton y por Indonesia con 2.321.050 ton. (Cámara de comercio, 2010). Si comparamos las cifras reportadas para Colombia en 2010 y 2014 por Agronet se tiene que Colombia solo produce alrededor del 2% de la producción de lulo de la India, quien es el principal productor a nivel mundial. Por lo cual hay una oportunidad potencial para aprovechar el comercio internacional con éste frutal.

Consumo de Lulo en los principales países

A nivel mundial las importaciones del lulo son realizadas por países como China, Tailandia, Indonesia, Hong Kong, y Países Bajos (Cámara de comercio, 2010). En el año 2013 hubo exportaciones de lulo desde Colombia por valor de 109,783 dólares (Partida arancelaria 0810909020), siendo los principales países destino de las importaciones Francia (48.330 dólares), Panamá (23.594 dólares), España (16.696 dólares), Aruba (6.732 dólares) y Antillas Holandesas (5.652 dólares).

Las importaciones de este fruto se concentran ocho clientes siendo Prosol en Francia el más activo con un 48% de las compras realizadas durante el periodo enero-agosto de 2014 y equivalentes a 38070 USD FOB, le siguen Goya Food Inc. y Fruver Tropik con un 12% cada uno

y finalmente ARC Eurobana S.L con un 5%; la participación restante se distribuyó entre los demás importadores cuyas exportaciones corresponden a cifras inferiores al 1% (Vargas & Sierra, 2014) . Se demuestra que las apreciaciones que tenían Chong et al. (2001) citados por (Vargas & Sierra, 2014) tienen validez en el hecho que las bajas dinámicas de las exportaciones de lulo colombiano aún persisten, puesto que durante el periodo enero-agosto de 2014, solo se alcanzó una cifra de 79.204,75 USD; lo cual contrasta con una producción dónde el 99% se queda en territorio nacional ; los autores mencionados destacan que este fenómeno se debe al bajo conocimiento que existe sobre este fruto en los mercados internacionales.

Principales países productores de lulo a nivel mundial

En el periodo comprendido entre los años 2007 a 2010, el liderazgo a nivel mundial en la producción de lulo lo mantuvo la India, seguido de Filipinas; Indonesia y China presentan el mismo comportamiento con una producción acumulada de 10 millones de toneladas cada uno. Por su parte Tailandia, se sitúa entre los 5 países que encabezan la producción, con un total acumulado de 7 millones para el periodo mencionado (Cámara de comercio, 2010). Colombia apenas logra alcanzar una producción de 207308,98 toneladas en el periodo analizado, cifra muy inferior dentro del grupo de países productores. Sin embargo, se ubica como el primer productor de lulo en América Latina, seguido por Ecuador (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015).

Tabla 12 Principales productores de lulo a nivel mundial

Año	India (ton)	Filipinas (ton)	Indonesia (ton)	China (ton)	Tailandia (ton)
2007	3541400	3296620	2359270	2526055	2511380
2008	3657000	3200000	3014610	2579095	1971040
2009	4001000	3300000	3157100	2651011	2281180
2010	4401600	3341600	2321050	2801300	789000

Fuente: Cámara de comercio de Bogotá, 2015

Principales importadores de lulo en el mundo

Con base a información publicada por la cámara de comercio en el manual del lulo (2015), se tiene que a nivel mundial las importaciones del lulo son realizadas por países como China, Tailandia, Indonesia, Hong Kong, y Países Bajos. En la siguiente tabla se muestran las importaciones en toneladas en el año 2012. China se sitúa como uno de los principales importadores de lulo junto con la RAE (Región administrativa especial, en el sur de China). Estos dos países concentran cerca de 82% del total de las importaciones para el periodo de tiempo mostrado, para un total de USD \$ 2.000.000, de acuerdo a éstos son considerados los mercados más atractivos para la comercialización de lulo. El resto de las importaciones se destinan a países como Singapur, Canadá y Malasia.

Vargas & Sierra (2014) indican que el comercio de lulo a nivel mundial crece paulatinamente con el auge de las frutas exóticas, no obstante su comercio aún es pequeño; a diferencia de la Cámara de Comercio ellos indican que los principales destinos para el lulo es Francia que participa con el 49% de la demanda con un valor de 38.990,50 USD, seguido de Panamá (14%), España (11%) y Aruba (4%); cifras relacionadas con base al periodo enero-julio de 2014.

La demanda de este frutal a nivel mundial se ha ido incrementando en proporción al número de latinos que emigran (Chong y Andrade; 2001, citados por Vargas & Sierra, 2014) atribuyen la baja dinámica de exportación a la falta del conocimiento de este fruto y la escasa difusión y publicidad del producto, es decir, a la falta de mercadeo.

El precio del lulo tiende al alza, uno de los principales factores que determinan su precio es la cercanía de los mercados frente a las zonas de producción, siendo el componente logístico uno de los factores que mayor peso tienen en la formación del precio de este producto, seguido de la calidad y tamaño del fruto (Alix, et al., 2013; citados por (Vargas & Sierra, 2014)).

Si bien la producción nacional creció en 4,1% en el periodo 2012-2013 (Agronet, 2014); la dinámica de comercio internacional es muy baja dado que el 99% del volumen generado en Colombia se orienta al mercado interno, alcanzando precios que oscilan alrededor de \$ 2895 pesos/Kilogramo es decir 1,34 US/Kg (Vargas & Sierra, 2014); mientras que el precio a nivel internacional oscila dependiendo del mercado destino entre 2,6 US FOB/Kg en las Antillas Holandesas; y Canadá que genera una mejor cotización con un precio promedio de 8,6 US FOB/Kg (Vargas & Sierra, 2014). Con base en lo anterior podemos decir que el precio para exportación de lulo es muy superior al precio nacional, pues estaríamos hablando de que actualmente el Kg de lulo cuesta \$ 2984 pesos en promedio; es decir se tiene a un precio de 1.03 US/Kg con la tasa representativa actual de \$ 2906 pesos; el lulo se cotiza a un valor internacional superior al precio nacional, lo que lo vuelve muy atractivo para su cultivo y posterior comercialización en el exterior.

Luego del análisis del Agronegocio mundial, nacional y regional, en la siguiente tabla, se presentan oportunidades y limitantes del Agronegocio nacional, que sirven de base para continuar con el análisis de desempeño de la cadena productiva del lulo en fresco en el Valle del Cauca.

Tabla 13 Limitaciones y Oportunidades en el Agronegocio del lulo

LIMITACIONES	OPORTUNIDADES
Poco conocimiento del lulo	Aumento del consumo nacional de la fruta en fresco y procesada.
Bajo volumen de producción de la fruta que no permite su posicionamiento tanto en el país como en el mercado internacional	La producción de lulo no abastece la necesidad interna, éste fruto tiene potencial para el mercado interno y para nivel internacional.
Ausencia de economías de escala en la producción.	Concentración de la producción en cinco Departamentos
Falta en implementación de tecnificación de cultivos y conocimiento para mejorar rendimientos en ton/ha.	Las características de calidad de las frutas colombianas se destacan por su estatus y nivel organoléptico.
	Amplia variabilidad genética del taxón y especies relacionadas; nichos ecológicos apropiados para su siembra y cultivo; aceptación de los frutos por los consumidores; potencial agroindustrial; y alternativa para la reconversión productiva. Facilidad de uso de plantas con mejores características genéticas.
Pérdidas en el proceso de cosecha y baja preservación de la fruta en la postcosecha.	Precios internacionales del fruto muy por encima del precio nacional.
El reconocimiento del lulo como fruta para consumo en fresco, en jugo y/o procesado es bajo a nivel internacional.	El Valle del Cauca cuenta con cinco municipios que el rendimiento ton/ha del cultivo del lulo, supera el promedio nacional.
Deficiencia en el mercadeo de la fruta a nivel nacional e internacional. No conocen muy bien las bondades de la fruta como fuente nutricional.	Utilización de nuevas técnicas industriales en el cultivo y en la preservación de la fruta en fresco.

Fuente: Autores, 2017.

3. ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL LULO EN EL VALLE DEL CAUCA

En éste capítulo, se presenta la caracterización de la cadena productiva del lulo en fresco, a partir de cinco eslabones: proveedores, productores, comercializadores mayoristas y minoristas y consumidor final. Adicionalmente, se analizan los segmentos que conforman cada uno de éstos y sus respectivas relaciones e interacciones, así como la identificación de sus limitaciones y oportunidades.

El análisis del Agronegocio de la cadena del lulo, en el contexto nacional y mundial, dejó claro el potencial que puede generar ésta cadena en el mediano y largo plazo. Se requiere generar los lineamientos necesarios para mejorar las condiciones inherentes a la misma. (Casto et al., 2002, citado por Betancourt, Toro & Mosquera, 2016) . De acuerdo a Betancourt et al., 2016 mencionan que éste enfoque aplicado a la gestión de la investigación y al avance tecnológico, permite establecer procesos de apoyo en el desarrollo del negocio agroindustrial, bajo la concepción de sistema de producción. Éste sistema involucra a todo lo que acontece dentro de los límites de los sistemas productivos. Está relacionado de forma notablemente con todos los procesos que se originaron a partir de la demanda del consumidor final hasta la oferta de los productos por parte de los productores.

Se analiza el desempeño, fundamentado en criterios de competitividad, calidad y eficiencia (Toro, Mosquera, & Betancourt, 2016).

La cadena productiva del lulo en el Valle del Cauca está conformada por cinco eslabones, con sus respectivos segmentos:

Eslabón 1: Proveedores

Eslabón 2: Productores de Lulo

Eslabón 3: Comercializadores Mayoristas

Eslabón 4: Comercializadores Minoristas

Eslabón 5: Consumidor final

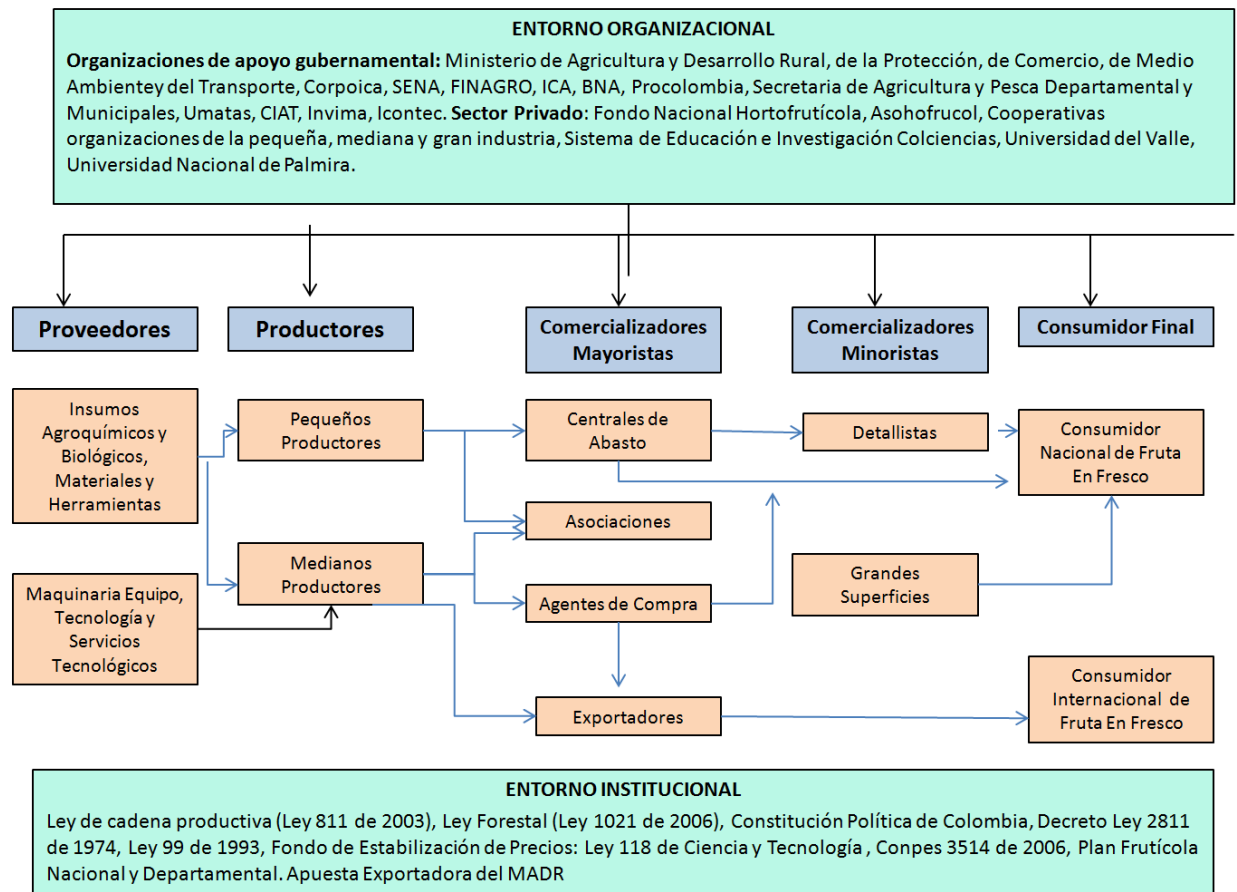
A continuación se describen cada uno de los eslabones y sus interrelaciones.

- **Eslabón 1: Proveedores;** Agrupa a los integrantes de la cadena que tienen que ver con el suministro de insumos agroquímicos y biológicos; otros insumos y servicios; materiales y herramientas; maquinaria, equipos y tecnología necesarios para una producción competitiva.
- **Eslabón 2: Productores de Lulo:** Reúne a los pequeños y medianos productores de lulo del departamento del Valle del Cauca, los cuales se han desagregado en dos segmentos, de acuerdo con el criterio sobre el uso de tecnología:
 - Pequeños productores
 - Medianos Productores
- **Eslabón 3: Comercializador Mayorista:** Está formado por acopiadores y comercializadores mayoristas de la fruta, que son el puente entre el productor y el consumidor, tanto para el mercado nacional como internacional.

- **Eslabón 4: Comercializador Minorista:** Está conformado por los comercializadores Detallistas y Grandes Superficies. Agrupa a los diferentes canales de distribución que permiten el acceso directo del producto al consumidor, por medio de la comercialización en menores cantidades de lulo que las que maneja el mayorista.
- **Eslabón 5: Consumidor Final:** Agrupa a los individuos que demandan la fruta en fresco, tanto en el orden nacional como internacional.

Estos eslabones se pueden apreciar en la siguiente figura, donde se describen los flujos de producto ó bienes de capital.

Ilustración 12 Modelo de la Cadena Productiva del Lulo en fresco en el Valle del Cauca



Fuente: Autores, 2018

3.1 PROVEEDORES DE INSUMOS PARA LA CADENA PRODUCTIVA DE LA LULO

Con base a lo propuesto por (Toro, Mosquera, & Betancourt, 2016) se tienen dos segmentos: a) Casas Agrícolas y Ganaderas y b) Proveedores de Maquinaria, Equipo y Herramientas como proveedores de insumos para la producción de frutales.

3.1.1 Casas Agrícolas y Ganaderas:

En éste segmento se agrupan proveedores de materiales, herramientas, fertilizantes, herbicidas, insecticidas, fungicidas, acaricidas, bactericidas, nematocidas, cicatrizantes y reguladores de crecimiento. De acuerdo al informe del Plan Nacional Frutícola (2006) se tiene que los cítricos en el Valle del Cauca, representan el área mayor en frutales de la región y éstos demandan la mayor cantidad de agroquímicos que en su orden son, fertilizantes simples, 34,74%, herbicidas, 34,36%, fungicidas 31,22%, fertilizantes compuestos 28,82%, insecticidas 10,62% para un promedio ponderado de 29,90%. En el Valle del Cauca no se cuenta con la suficiente capacidad instalada para suministrar las cantidades requeridas de insumos y/o bioinsumos para los cultivos, si se tiene en cuenta que aproximadamente el 70% del área en producción del Valle del Cauca emplea un nivel intermedio a bajo de tecnología, es decir no utiliza el 100% de los insumos agroquímicos que debería utilizar (Plan Frutícola N., 2006).

Por lo general el plan de fertilización del cultivo se debe basar tanto en el análisis de suelo, como en el conocimiento de la zona o región donde se vaya a sembrar el cultivo (Plan Frutícola Nacional, 2014). En el caso del cultivo del lulo si se tiene un pH menor a 5.2 es imprescindible aplicar cal dolomita a razón de 400 g por planta durante todo el periodo de vida del cultivo. Cabe destacar que también se debe validar el contenido de fósforo para garantizar los rendimientos esperados. Adicional a éste plan se complementa con abonos foliares cada 20 días con productos como: total, nutrimins, cosmosel, coljap, e tc. Los fertilizantes foliar son de alto costo, especialmente los asociados con el petróleo (Toro, Mosquera, & Betancourt, 2016).

Respecto a los herbicidas en el Departamento del Valle del Cauca, la mayoría de los productores controla las malezas (arvenses) con desyerba manual, es muy mínimo los que utilizan herbicidas o productos químicos.

El costo de los fertilizantes químicos ha encaminado la búsqueda y evaluación de alternativas para el manejo de la nutrición vegetal; dentro de los más destacados y de mayor acceso para los agricultores está el reciclado de nutrientes a partir de fuentes como el compostaje, el uso de estiércoles de origen animal por ejemplo gallinaza y otras fuentes propias de los sistemas productivos como la pulpa de café y los residuos de cosecha, que se constituyen en las materias primas del proceso (Ramírez-Builes & Duque, 2010). En una entrevista al cultivador Pedro Pablo de Villeta Cundinamaraca en el programa “La Finca de hoy” de Caracol TV menciona como fertilizantes en sus cultivos de lulo: gallinaza, urea, cal y pulpa de café con óptimos resultados en sus rendimientos. (Pérez, abril 2017).

El lulo presenta un mapa fitosanitario bastante amplio, convirtiéndose en una de las especies más susceptibles al ataque de plagas y enfermedades. Entre los problemas considerados de mayor importancia en este cultivo se encuentran los marchitamientos tanto de origen bacteriano como fungoso, la gota o tizón en el follaje, la antracnosis en frutos, tallos y hojas, además de plagas como el pasador de los frutos (ICA, 2011) . Otros factores que afectan negativamente la situación sanitaria del lulo son el manejo nutricional deficiente, las altas densidades de siembra y la deficiente calidad del material de propagación.

La inocuidad que debe ofrecer al consumidor la fruta fresca de lulo, ha hecho que los ingenieros agrónomos que prestan asistencia técnica en este cultivo recomienden principalmente bioinsumos y plaguicidas de baja toxicidad. Por su parte, el ICA, mediante la Resolución 4754 de 2011, ha regulado la ampliación del uso de bioinsumos y plaguicidas químicos en cultivos menores.

El ICA en el informe de control fitosanitario del lulo (2011) indica que las enfermedades que mayormente acosan al cultivo del lulo son las siguientes:

- **Tizón del lulo o gota (*Phytophthora infestans*).** Enfermedad causada por el protista con apariencia similar a un hongo. Se realiza control químico mediante rotación de fungicidas a base de cymoxanil, propamocarb y matalaxil, en mezcla con mancozeb, de acuerdo con la recomendación del ingeniero agrónomo asistente técnico.
- **Moho blanco, lama blanca, pudrición algodonosa (*Sclerotinia sclerotiorum*).** Es una enfermedad que afecta principalmente tallos, llegando a causar la muerte de toda la planta. El control químico para esta enfermedad es poco eficaz, debido al rápido crecimiento del patógeno. El uso de fungicidas a base de dicarboximidas es ampliamente utilizado.
- **Antracnosis del fruto (*Colletotrichum gloesporioides*):** Enfermedad favorecida por la alta humedad relativa y por las altas densidades de siembra. Se presenta en forma de manchas necróticas circulares, las cuales toman color negro y provocan el hundimiento del tejido, hasta cubrir todo el fruto, provocando su momificación y caída. El control

químico se hace mediante fungicidas benzimidazoles y algunos triazoles, por recomendación del asistente técnico.

- **Pudrición del tallo por Esclerotiu.** Enfermedad que ocasiona volcamiento de plántulas ensemillero y necrosis en el cuello de las plantas en campo. Se realiza aplicación al suelo de hongos antagonistas del género *Trichoderma*, antes de la siembra.
- **Marchitez vascular (*Fusarium oxysporum*).** El hongo causante inicia la infección en el sistema radical, penetrando por las lesiones causadas por las herramientas o los nematodos.
- **Agalla radical (*Meloidogyne spp.*).** Los nematodos son parásitos que infectan la raíz de la planta formando nudos que impiden la translocación de agua y nutrientes; es común encontrar que apliquen en el suelo hongos parásitos como *Paecilomyces* y *Metharhizium*, en “drench” antes de la siembra para eliminar esta plaga.

En diciembre de 2017 el ICA publico las empresas productores y distribuidores registrados de fertilizantes y acondicionadores de suelos en todo el país, en el Valle del cauca se publicaron 165 empresas, Ubicadas mayormente en Cali, seguido por Palmira Jamundí, La Unión, Tuluá, Buga, Yumbo, Ginebra y Sevilla; entre ellas: Abonos Orgánicos de Occidente SAS, Active Sourcing S.A.S , Advenia S.A.S, Agacol Agrosociedad por Acciones Simplificada, Agricultura y Servicios S.A "Agse S.A", Agricultura y Servicios S.A "Agse S.A, Agrintel Ltda (Asesoría Agrícola Integral Ltda)., Agrocomercial del Campo Ltda, Agroforte S.A.S, Agroioca S.A., Sagroindustrial Candilejas S.A.S, Agropacífico S.A. Agroproductiva S.A., Agrosagi S.A, Agrotecnia Ltda., alimentos Avicolas S.A. - Alavi s.a., Alteo SAS, Aptus sura S.A.S, Araras Nutricion S.A.S "Araras S.A.S", Aristizabal Gallo Alfonso, Atehortua y Químicos S.A.S

"Atequímicos s.a.s, a.v.e. International col. comercializadora limitada, Avícolas Integradas s.a., Avícola Santa Rita S.A.S, Baena Arango Jorge Alberto - "Agro jaba, Bio Crop S.A.S, Biontegrados S.A.S, Bioagrosemt Ltda, Biofertil vital S.A.S , Biofertilizantes Ltda., Biogreen S.A., Biopreparados Mat S.A.S., Biosil S.A.S., Cadelga Colombia S.A.S, Casa del Agricultor Ltda , Centroaguas S.A E.S.P, C.I.. Chan E.U., C.I. de azúcares y mieles S.A. , C.I. Valle Trade S.A., Cables S.A., Caisac Colombia Ltda, Calizas y derivados S.A, Calpine Colombia S.A.S. , Campofert S.A.S, Campolab S.A.S., Cartón de Colombia S.A., Castilla Industrial S.A., Cavsa (consorcio agroindustrial del Valle S.A.), Cenagral S.A.S, Central de Abastecimientos del Valle del Cauca S.A "Cavasa" , Central Tumaco S.A., Chemie Colombiana Ltda, Cibochem S.A.S, Ciclos de Cultivos S.A.S, Coagro (Cooperativa Agropecuaria de Ginebra Ltda), Comercializadora de productos Comerpro SAS , Comercializadora Helvecia S.A.A, Comercializadora Internacional Deltaquimicos S.A.S "Deltaquimicos S.A.S", Comunidad de bienes de hijos de Lorenzo Vega, Compañía Agrícola Esparragos S.A., Compañía nacional de levaduras Levapan S.A, Cooperativa de Caficultores del Centro del Valle Ltda. "Caficentro", Cooperativa Multiactiva Uniagro "Coouniagro", Cooperativa Multiactiva Uniagro "Coouniagro", Criadero Santa Gertrudis s.a., Danilo Varela & CIAS, Dequimicos Ltda, Dicsa S.A. (desarrollos industriales y comerciales), Diego Alonso Aristizabal S.A.S, Distriabonos Ltda., Distribuidora Agrumceres S.A.S, Distribuidor Malayo S.A.S, Distriquim S.A.S, Domínguez Restrepo Sofía "Humos Abonos Orgánicos ", ECB International Latin America Ltda. Ecoline SAS, Efitec S.A , El Camino Ltda. (Representaciones el camino Ltda.), Empresa Asociativa de Trabajo Avicola Alejandria, Empresa de Servicios Públicos Proyectos Bioambientales S.A ESP " Probioambientales", Empresagro Colombia S.A, Empresa Industrial y Comercial de Cali Emcali E.I.C.E E.S.P, Eztrade S.A.S, Fercon S.A., Fertidol Ltda. (Fertilizantes Dolomáticos del Valle

Ltda.), Fertilizantes del Valle S.A.S, Fertilizantes Líquidos y Servicios S.A.S "Fertilyser S.A.S", Fertilizantes y Plaguicidas del Valle Ltda, Fertipunto S.A.S, Fertiquímicos del Valle Ltda, Fertizulo S.A.A , Flores del Cauca S.A. C.I., Forza Ltda., FJ S.A.S., entre otros. Si se requiere consultar con mayor profundidad éstos proveedores puede ingresar a la página del ICA (<https://www.ica.gov.co/>)

3.1.2 Maquinaria, Equipo y Herramientas

En éste segmento lo componen las casas especializadas en equipos hidráulicos, instrumentos de precisión, estaciones meteorológicas digitales, concesionarios de maquinaria agrícola de equipos de campo y de laboratorio, equipos de campo y de laboratorio, equipos de computo con todos los accesorios, trampas, talleres de servicios, laboratorios de análisis de suelo y agua y laboratorios especializados de calidad y tratamiento de la fruta por motivos o razones cuarentenarias. Éste segmento le interesa mayormente a los medianos productores. Los medianos y grandes productores del lulo son conocedores del riesgo que corren, debido al tamaño del cultivo, lo cual lo demanda tecnología y servicios especializados.

Laboratorios Especializados: El ICA presta el servicio especializado de tratamiento fitosanitario de la fruta a vapor para exportación. Corpoica presta servicios de análisis de agua, suelo, calidad, bromatología, al igual que otros laboratorios como el Ingenio Mayagüez y la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional en Palmira. La Universidad del Valle presta el servicio de análisis químico y bromatológico. A disposición de los agricultores en el Valle del Cauca, ésta el servicio de mejoramiento de los cultivos, relacionado con la resistencia a plagas y enfermedades, brindando por la Universidad Nacional, sede Palmira, en su banco germoplasma.

Los laboratorios bioindustrial, Aoxlab, Tecnimicro entre otros también son apoyo para los análisis bromatológicos y químicos necesarios.

Instrumentos de Precisión: En los almacenes de hidroequipos, se consiguen tensiómetros para detectar la situación real del agua en el suelo, para la succión de las raíces. La lectura en Bares se hace en un cuadrante que indica cuándo se debe iniciar o terminar un riego. Las balanzas digitales hasta 30 Kg y grameras se consiguen en almacenes especializados, que suministran equipos de ésta línea. Las estaciones meteorológicas digitales de lectura, en tiempo real, de distintos tipos, son equipos automáticos, cuyo sistema opera por ondas de radio y se lee en computador lejos del campo, sin necesidad de desplazamiento.

Equipos de Campo: Las Aspersoras ó Bombas de Espalda para aplicar herbicidas, insecticidas y fungicidas básicamente, se encuentran con tanque de 20L. Por lo general los operarios las cargan en su espalda. Este producto se aplica por bombeo manual, aunque también las hay con motor y se llevan al igual en la espalda, con la diferencia de que son más eficientes que las primeras mencionadas. También se utilizan Motobombas con el fin de facilitar el riego de las plantas y guadañadoras motorizadas que se cargan a través de una arnés atado al cuello, por comodidad y eficiencia.

Talleres de Servicio: Este tipo de talleres son los que reparan la maquinaria agrícola. En éste segmento hacen parte los proveedores de herramientas básicas que se utilizan para el montaje y mantenimiento del cultivo del lulo.

Limitantes y Oportunidades en el eslabón de proveedores

A continuación se muestra la situación del cultivo del lulo en el Valle del Cauca en el eslabón de proveedores para la cadena productiva del lulo, donde se identifican limitantes y oportunidades.

Tabla 14 Limitantes y Oportunidades en el Eslabón de Proveedores

LIMITACIONES	OPORTUNIDADES
La red de proveedores suministra principalmente insumos para la caña de azúcar y otros cultivos distintos a los frutales.	Se dispone de un sistema de distribución de insumos agrícolas
Alto costo de los fertilizantes que tienen como referente el precio internacional del petróleo.	Fabricación de fertilizantes biológicos u orgánicos como alternativa a los fertilizantes químicos
Ausencia de Viveros especializados que certifiquen y controlen el material de propagación.	Diseño de herramientas, equipos y empaques especializados para el manejo postcosecha del lulo
Ausencia de información técnica de los beneficios que traen para el cultivo del lulo el uso de fertilizantes biológicos.	La utilización de fertilizantes biológicos es una tendencia ambiental para la producción de productos ecológicos y con menor impacto en el medio ambiente; éste uso es un atractivo para el Exterior donde el bajo impacto ambiental puede jugar un papel a favor.
Carencia de una oferta de insumos especializados para frutales	

Fuente: Autores, 2018

3.2 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL CULTIVO DEL LULO EN EL VALLE DEL CAUCA

Para la realización de ésta caracterización se tuvieron en cuenta indicadores de orden económico, social, cultural y agronómico. Éste cultivo se encuentra ubicado en las vertientes de las tres cordilleras colombianas, en veintiún departamentos referidos en el capítulo 2.

En el año 2016 el Valle del Cauca ocupó el primer puesto a nivel nacional como productor de Lulo con un total de 13.631,20 ton equivalente al 17,31% del total nacional de 78.610,83 ton. El segundo y tercer lugar lo ocuparon Huila con 13.300 ton (16,92%) y Tolima con 8.287,30 (10,54%), respectivamente. Respecto a los rendimientos, el Valle del Cauca se encuentra entre los departamentos con mejores rendimientos. El promedio Nacional fue de 9,45 ton/ha para ese mismo año. Los departamentos con mejores rendimientos son Casanare con 19,93 ton/ha, Risaralda con 15,08 ton/ha, Santander con 13,0 ton/ha, Antioquia con 13,42 ton/ha y Valle del Cauca junto con Boyacá con un rendimiento de 12,48 ton/ha (Agronet, 2018).

En el Valle del Cauca se tienen 25 municipios productores de lulo en fresco, los municipios del Valle del Cauca con mayor producción de acuerdo a las cifras reportadas del 2016 fueron: Bolívar con 2780 ton (20,39%), Riofrío con 1780 ton /12.06%), Calima con 1746 ton (12,81%), Tuluá con 1440 ton (10,56%), Restrepo con 1185 ton (8,69%), Sevilla con 860 ton (6,31%), El Dovio con 840 ton (6,16%), y Versalles con 792 ton (5,81%). La mayoría de los cultivadores del lulo son pequeños (cultivos menores a 1 Ha.) y medianos (cultivos entre 1 – 3 Ha).

Hay datos registrados de rendimientos ton/ha del 2016 bastantes altos para diversos municipios del Valle del Cauca : Versalles con 36 ton/ha, Sevilla y el Dovio con 20 ton/ha,, Calima con 18 ton/ha, Yotoco 17 ton/ha, Tuluá, Jamundí y Restrepo con 15 ton/ha. Lo que evidencia datos muy alentadores para la productividad del cultivo del lulo en tierras Vallecaucanas.

Tabla 15 Producción de Lulo en el Valle del Cauca – 2016

No	Municipio	Producción (Ton)	Área Cos. (has)	Área Sem. (has)	Rendimiento (ton/ha)
1	Bolívar	2.780,0	278,0	308,0	10,0
2	Riofrío	1.780,8	168,0	170,0	10,6
3	Calima	1.746,0	97,0	125,0	18,0
4	Restrepo	1.185,0	79,0	86,0	15,0
5	Tuluá	1.440,0	96,0	101,0	15,0
6	Sevilla	860,0	43,0	45,0	20,0
7	El Dovio	840,0	42,0	60,0	20,0
8	Versalles	792,0	22,0	35,0	36,0
9	Palmira	267,4	38,2	38,2	7,0
10	San Pedro	265,0	26,5	29,0	10,0
11	Dagua	262,5	35,0	53,0	7,5
12	Guacarí	231,0	33,0	43,0	7,0
12	Trujillo	154,0	14,0	17,0	11,0
13	Alcalá	128,0	16,0	25,0	8,0
14	El águila	120,0	20,0	20,0	6,0
15	Ginebra	108,0	12,0	14,0	9,0
16	La Unión	102,0	8,5	13,0	12,0
17	Roldanillo	100,0	10,0	10,0	10,0
18	Jamundí	90,0	6,0	6,0	15,0
19	Yotoco	88,4	5,2	5,2	17,0
20	La Cumbre	64,0	8,0	15,0	8,0
21	Pradera	52,0	13,0	13,0	4,0
21	Toro	75,0	5,0	5,0	15,0
22	Argelia	40,0	8,0	14,2	5,0
23	Buga	24,0	4,0	6,0	6,0
24	El Cairo	25,6	3,2	4,7	8,0
25	Ansermanuevo	10,5	1,5	2,5	7,0
TOTA		13.631,20	1.092,10	1.263,80	Prom.: 12,48 ton/ha

Fuente: Agronet, 2018.

Los componentes del paquete tecnológico, ó instructivo técnico, van desde la selección del lugar de siembra hasta la cosecha, incorporando los conceptos y conocimientos de buenas prácticas agronómicas (BPA), principalmente (Toro, J.c et. Al 2008, citado por Benjamín et al. 2016.) Lo mencionado anteriormente involucra el desempeño correcto de todas las actividades

interrelacionadas, como: podas, fertilización, riego, control de malezas, plagas y enfermedades. Éste paquete no se adopta de manera frecuente por la totalidad de los productores, ya que no existe un Programa Nacional de Capacitación y Transferencia de Tecnología. Pueden existir algunos o incluso las capacitaciones con el plan frutícola ejecutado por la Gobernación del Valle, sin embargo es incompleto y lo que es común es que la generalidad de los productores que lo sigue es el resultado de prueba y error, donde predomina el empirismo. Cabe destacar, que existen boletines técnicos, cartillas divulgativas y didácticas, generadas por diversas instituciones que han contribuido para ampliar la información al productor.

Respecto al manejo agronómico del cultivo del lulo en el Valle del Cauca, durante el primer año, la mano de obra se emplea en el establecimiento del cultivo, donde se realizan las siguientes labores: Preparación del terreno, transporte del material vegetal, construcción de drenajes, y siembra. En el primer semestre del segundo año, las labores se basan en mantenimiento del cultivo y la mano de obra es empleada para: desyerbe, plateo, control de plagas y enfermedades.

ANÁLISIS GENERAL DEL CULTIVO DEL LULO, EN EL VALLE DEL CAUCA.

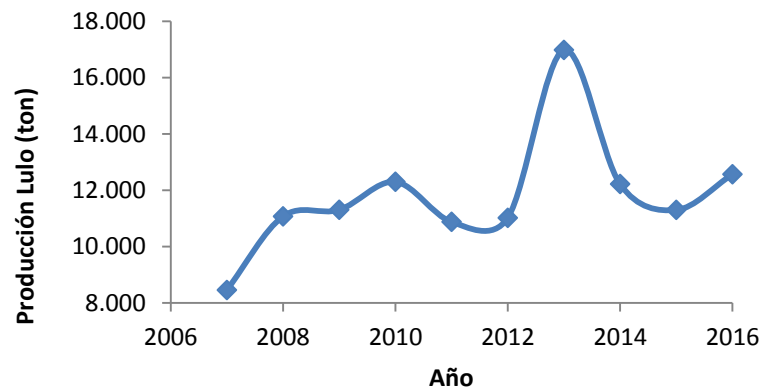
Con base en los datos del MADR reportados en Agronet, se encuentra que en el periodo 2007 y 2016 la producción de lulo en el Valle del Cauca aumento de 7607,96 ton a 13.631 ton es decir un aumento del 79%; una cifra bastante alta para un periodo de 9 años. Respecto al área de cosecha de éste cultivo no hubo un incremento significativo. En el periodo evaluado se aumentó solo 102,5 ha de cosecha de lulo (10,3%). Respecto al rendimiento (ton/ha) el 2016 fue el año con mayor rendimiento con un valor de 12,48 ton/ha. Un dato muy superior comparado con los anteriores registrados en el Departamento y también por encima del promedio Nacional. De 2007 a 2016 se registra un aumento en el rendimiento de 62 %, en decir por hectárea se produce 4,7 ton más que las que se obtenían 9 años atrás. Con base en los datos obtenidos se tiene que el Valle del Cauca ha tenido una buena participación de la producción Nacional, por lo general en los últimos 9 años se registran valores de participación alrededor del 10%. Incluso para el año 2016 el Departamento del Valle del Cauca fue pionero en producción Nacional con una participación del 17,34%.

Tabla 16 Producción de Lulo en el Valle del Cauca Periodo 2007-2016

Año	Área Cos.(Hectáreas)	Producción (Toneladas)	Rendimiento (Ton/ha)	Participación Producción Nacional (%)	Participación Área Cos. Nacional (%)
2007	989,6	7608,0	7,7	15,3	15,9
2008	893,2	6673,2	7,5	14,4	15,5
2009	825,3	5533,6	6,7	10,6	13,0
2010	907,8	7055,8	7,8	11,9	12,9
2011	792,5	5395,7	6,8	9,5	11,8
2012	935,9	8022,9	8,6	11,9	12,4
2013	1053,9	9621,7	9,1	13,7	14,2
2014	1095,0	9756,7	8,9	12,2	12,4
2015	1055,4	10268,3	9,7	12,5	12,2
2016	1092,1	13631,2	12,5	17,3	12,6

Fuente: Agronet, 2018

Ilustración 13 Producción Lulo (ton) Valle del Cauca 2007-2016



Fuente: Agronet, 2018

Por los datos de interacción de área y rendimiento se infiere que se ha tenido un efecto positivo del paquete tecnológico. Además, los suelos de las regiones productoras de lulo, en el Valle del Cauca son, generalmente más fértiles que los suelos de los otros departamentos productores, lo cual es una ventaja natural, comparativa y competitiva que le aporta mayor calidad a la fruta (García A., 2006 citado por Betancourt, et. al., 2016). Cabe destacar que en la literatura se encuentra que comercialmente y con buenas prácticas de manejo se pueden esperar producciones de hasta 40 Ton / ha. Por lo cuál hay un amplio ejercicio para mejorar la brecha tecnológica que se tiene a nivel Nacional y en especial en el Valle del Cauca para mejorar la productividad de éste cultivo en la región. Se tiene referenciado para el Lulo la Selva unos 10,3 ° Brix y en el caso del lulo de Castilla 76 ° Brix. A nivel industrial, las empresas transformadoras de frutas prefieren el lulo que obtenga más alto grados Brix, ya que proporciona mejores rendimientos por su contenido de sólidos solubles.

Proceso Productivo del lulo, en el Valle del Cauca

En la siguiente imagen se caracteriza el proceso productivo del lulo, en el Valle del Cauca; éste proceso se compone de 12 etapas, las cuales describen y desarrollan las principales actividades u operaciones del proceso o sistema productivo. El flujo de estas operaciones es con base a un orden lógico que siguen los pequeños y medianos productores en su ruta de producción. Algunos componentes son transversales y permanentes y se ejecutan a lo largo del año, de acuerdo con las necesidades del cultivo.

Preparación del Terreno: Consiste en limpiar el suelo de malezas (arvenses) y escombros, donde se pretende sembrar. No se debe preparar con azadón, ni aplicar herbicidas y menos quemar. Se recomienda realizar un macheteo bajo y picar la maleza para que sirva de cobertura y abono.

Trazado y Densidad de Siembra: Cuando el terreno esté listo se debe realizar el trazo a través de la pendiente y con curva de nivel con la utilización de un agronivel o una T fija. Cuanto más pronunciada sea la pendiente se deben ampliar los surcos. El diseño espacial debe buscar relacionar dos factores, la dirección del viento y la pendiente, lo cual quiere decir que los surcos contemplen tanto la circulación del aire como la conservación del suelo.

Hoyado: Treinta días antes de la siembra se deben realizar los huecos con una dimensión de 40 x 40 x 40 cm. Una vez vaciado el hueco se aplica a las paredes un hongo endopatógeno trichoderma, con el objetivo de inocular contra hongos como *Fusarium* y *Phytophthora* (50 g

por 20 L de H₂O) (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Gobernación del Valle del Cauca y Fundación Universidad del Valle, 2015). En el hueco se recomienda aplicar entre uno y 2 Kilogramos de materia orgánica o compostaje y agregarle 200 g de cal dolomita y unos 100 g de fosforita Huila. Mezclar todos estos componentes con la tierra un mes antes de la siembra.

Siembra: La distancia de siembra se define luego de analizar los factores: variedad, fertilidad del suelo, pendiente, características físicas, sistema de siembra, altura sobre el nivel del mar. La distancia de siembra depende de la topografía del terreno, de las condiciones climáticas de la zona y de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Es así como en terrenos con demasiadas pendientes es recomendable mantener distancias de siembra amplias y en terrenos tendidos ó planos disminuirse la distancia entre plantas, obteniendo mayor número de plantas por hectárea, aumento de la productividad y se maximiza la utilidad de los sistemas de tutorado utilizados.

Entre la literatura consultada indican como una buena recomendación para el cultivo del lulo es sembrarlo asociado con otras especies como las siguientes: curuba, pitahaya, brevo, mora, chulupa, chirimoya, feijoa, arracacha, maíz, etc, aquí las distancias de siembra juegan un papel importante en los diseños espaciales integrados.

Tabla 17 Propagación de Plantas de Lulo

Distancia entre calles (m)	Distancias entre planta (m)	Número de plantas (No./ha)
4,0	2,0	1.000,0
4,0	2,5	1.250,0
3,5	3,5	800,0

Fuente: Ministeriode Agricultura y Desarrollo Rural, Gobernación del Valle del Cauca y Fundación Universidad del Valle, 2015.

La siembra del material se debe realizar cuando el tamaño de la parte área de la planta sea igual al recipiente que lo contenga. Debe coincidir con las épocas de lluvia para garantizar un buen prendimiento. Si el terreno es pendiente se debe realizar un banqueo o terraza por encima de la planta, de un diámetro de 0,50 m.

Plateo: Ésta actividad se realiza preferiblemente a partir del noveno mes de edad de la planta, se debe hacer de forma manual, eliminado las malezas en un diámetro de 0,50 m de la base de la planta. No se debe utilizar ningún tipo de herramienta, para no causar heridas en las raíces y el tallo, por donde entrarían las enfermedades y plagas.

Poda de formación: Se realiza cuando la planta tiene su primera floración (2 a 3 meses), eliminando los brotes ó chupones del tallo principal que estén por debajo de ese brote floral u horqueta en los primeros 30 cm de la planta; de ésta forma se evita el crecimiento excesivo de ramas facilitando la aireación del cultivo y la formación de la planta. Luego de ésta poda el tallo debe quedar aproximadamente de 50 cm y tres o cuatro ramas principales (mesa) de donde saldrán las ramas secundarias y terciarias que soportan la producción.

Poda de mantenimiento y/o fitosanitaria: En ésta actividad se eliminan las partes secas, viejas improductivas y enfermas, al igual que se elimina los chupones basales que vayan saliendo después de la poda de formación. Con esta poda se mejora la aireación de las plantas y se disminuye la humedad relativa dentro del cultivo, evitando la proliferación de plagas y enfermedades que afectan distintos órganos de las plantas.

Manejo de arvenses y plateo: Las malezas o arvenses interfieren con la producción y sus daños son solo cuantificables en la cosecha. Las arvenses son componentes importantes de los sistemas agrícolas éstos intervienen dentro del equilibrio ecológico de los mismos. La época crítica de competencia del lulo y la maleza es al momento de la siembra y durante los primeros 6 meses de edad, sin embargo se recomienda un manejo adecuado hasta los 9 meses. El manejo de malezas recomendado para lulo en suelos planos o inclinados consiste en la integración de lo mecánico y lo químico. El control mecánico consiste en un plateo manual, la utilización de machete o guadaña para las calles. También se pueden utilizar agroquímicos con pantalla o el selector de arvenses.

Nutrición y fertilización: Con base al análisis del suelo y el conocimiento de la zona donde se establecerá el cultivo se realiza el plan de fertilización. Si el suelo tiene un pH inferior a 5,2 se requiere aplicar cal dolomita a razón de 400 g por planta durante todo el periodo de vida del cultivo. En algunos casos se completa la fertilización con abonos foliares cada 20 días con productos como: total, nutrimins, cosmosel, coljap, etc.

Deshoje: Cada racimo floral debe tener su par de hojas, que se eliminan cuando el fruto ha llenado completamente. Solamente se permite la eliminación de las hojas bajas, para que

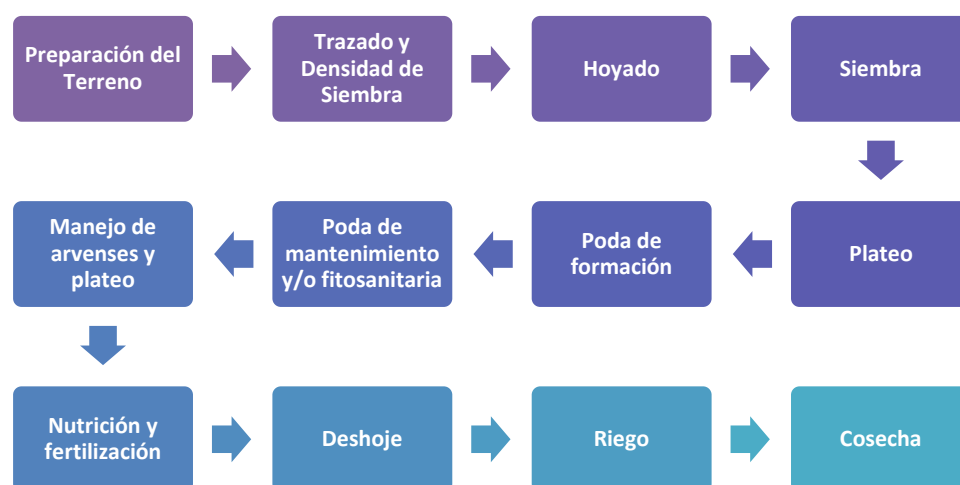
entre aire y se puedan realizar las labores culturales de plateo, fertilización y controles fitosanitarios.

Riego: Se recomienda el riego por goteo, ya que por la falta de agua se puede perder hasta un 50% de la floración. Una planta de lulo requiere 5 L de agua semanales para el llenado y cuajamiento del fruto; razón por la cual es fundamental que durante la selección del lote se cuente con una fuente de agua para el verano. El riego por aspersión no es recomendable para el cultivo del lulo ya que por el aumento de la humedad en el follaje, propicia un ambiente para las enfermedades (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Gobernación del Valle del Cauca y Fundación Universidad del Valle, 2015).

Cosecha: En cultivos a plena exposición solar, la cosecha inicia aproximadamente 8 meses después de la siembra. Una vez inicia la cosecha ésta es continua. Con un buen manejo del cultivo las plantas pueden tener una vida útil de dos (2) años aproximadamente. Los frutos de lulo se clasifican dentro del grupo de los llamados climatéricos, es decir que una vez separados de la planta continúan todos los procesos internos propios de la maduración durante la postcosecha, por esta razón las labores de cosecha deben programarse con tiempo, teniendo en cuenta las exigencias del mercado y las distancias hacia los centros de comercialización. Como regla general los frutos de lulo se cosechan en estado “pintón”, aproximadamente con un 40% de maduración, en horas de la mañana y con guantes para facilitar la limpieza de los tricomas frotando los frutos con ambas manos. La producción de lulo es permanente desde que empieza la cosecha, ya que el lulo siempre está produciendo flores y frutos en diferentes estados de desarrollo de la planta. Cuando el cultivo se encuentra en plena producción la frecuencia de

recolección de frutos es de cada 8 a 15 días, dependiendo de las necesidades del mercado (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Gobernación del Valle del Cauca y Fundación Universidad del Valle, 2015) .

Ilustración 14 Proceso Productivo del Lulo en el Valle del Cauca



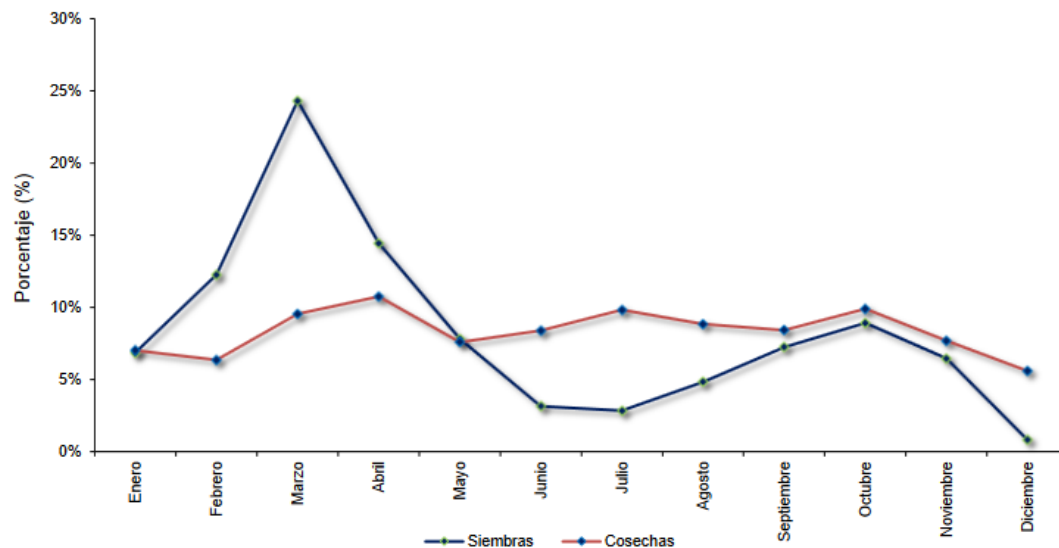
Fuente: Autores, 2018

El tiempo de cosecha puede variar entre los 10 meses y 12 meses, dependiendo de la temperatura media de la zona de cultivo; esta actividad se realiza a mano cuando la fruta está en estado pintón a maduro y es el comprador quien fija el precio basado en una clasificación por integridad física y tamaño que él mismo realiza en el sitio de compra. (Belalcazar, Rodriguez, & Bermúdez, 2013)

La Siembra del Cultivo de lulo de acuerdo a los datos consultados en Agronet, en el primer semestre del año es donde se realiza la mayor parte de las siembras; siendo el mes con

mayor pico Marzo. Respecto a la cosecha se tiene disponibilidad de fruta durante nueve meses del año entre marzo y octubre, en noviembre empieza a decaer la disponibilidad hasta febrero.

Ilustración 15 Calendario de Siembras y Cosechas del Cultivo de Lulo 2014



Fuente: Agronet, 2018

Colombia cuenta con variables ambientales óptimas para el desarrollo del cultivo; sin embargo no se ha hecho uso de su variabilidad y biodiversidad genética (Angulo, 2008 citado por Belalcazar, 2011). A pesar de esto el lulo ha tomado gran importancia como un cultivo potencial y promisorio por su valor nutricional y por sus bondades diuréticas y tonificantes, características que le confieren grandes posibilidades agroindustriales. El cultivo del lulo ha recibido poco apoyo del sector público con relación a otros productos agrícolas (Heiser y Anderson 1999, citado por Belalcazar 2011); los agricultores se ven enfrentados principalmente a problemas fitosanitarios, bajos rendimientos, uso desmedido de agroquímicos y falta de variedades resistentes.

El lulo se cultiva en regiones de economía campesina tradicional (74%) y economía empresarial (26%). La mano de obra utilizada es 32% de tipo familiar, 24% contratada y en la modalidad de familiar contratada 44%, por lo cual la rentabilidad está muy asociada a este factor (Belalcazar, Rodriguez, & Bermúdez, 2013). El 87% de los productores son propietarios de la tierra, aunque también están vinculados a la unidad familiar arrendatarios y aparceros. (Franco, Ríos G., & Rodríguez M., 2002). Lo cultivan cerca de 9.000 familias en Colombia y genera empleo en el campo y a través de la comercialización. En el Valle del Cauca la mayoría de los cultivadores del lulo son productores pequeños (contienen cultivos inferiores a 1 hectárea) y medianos (entre a 1 y 3 ha.). De acuerdo al plan frutícola se caracterizaron 500 productores de lulo en el Valle del Cauca; con base a consulta en la literatura y a entrevistas con comercializadores y cultivadores se presenta una clasificación de los cultivadores de acuerdo con los criterios de Molina y Filho (1993), citados por Betancourt, et., al (2016) los cuáles hacen referencia a: residencia, tenencia de la tierra, área, mano de obra, nivel tecnológico, grado de especialización, participación en el mercado y capital de explotación .

Tabla 18 Criterios de Segmentación del Sistema Productivo

Criterios de Segmentación	PEQUEÑO PRODUCTOR	MEDIANO PRODUCTOR
Residencia	Vive en la finca o parcela.	Reside en la finca o en la ciudad cerca de la misma.
Área	Modular o sub modular totalmente aprovechada.	Modular, totalmente aprovechada.
Tenencia de la Tierra	Pequeños parceleros.	Medianos Propietarios.
Mano de Obra	Básicamente familiar no remunerada.	Contratada individualmente. No reside en la finca y se utiliza mayormente en época de cosecha.
Nivel Tecnológico	Pre Industrial. Aprovecha muy mínimo la tecnología, máquina e insumos modernos.	Industrial. Aplica máquinas y/o insumos modernos.

Grado de especialización	Policultura. Primordialmente utilizan varias líneas para autoconsumo para diversificar su ingreso.	Se especializan en una o pocas líneas de explotación complementarias o integradas.
Participación en el mercado	Pequeña, la presencia es escasa; también aplica el autoconsumo.	Grande, autoconsumo no es relevante.
Capital de Explotación	Por lo general emplea sus propios recursos. Puede acudir a crédito informal con intereses altos.	Considerablemente grande, Utilizan recursos propios o créditos del sistema bancario.

Fuente: Adaptado de Betancourt et. Al, 2016.

En general, el cultivo del lulo en Colombia es de carácter minifundista el promedio de plantas por agricultor no sobrepasa las 1000 plantas y los niveles tecnológicos son limitados (Muñoz B, Rodríguez, & Bermúdez, 2013).

A continuación se encuentran los costos para los cultivadores pequeños y medianos del lulo en el Valle del Cauca publicados por Agronet (2018); para la producción de 1 Ha se requiere una inversión de \$7'943.002 para un productor pequeño, teniendo un ciclo de 24 meses y un rendimiento de 4,3 ton/ha, el costo por Kg del lulo sería de \$1.870. Para el caso del productor pequeño se requiere una inversión de \$6'140.099/Ha, teniendo como base un rendimiento de 4,353 ton/ha y el precio del lulo sería de \$1.410/Kg.

Ilustración 16 Costos de Producción Productor Pequeño de Lulo – Valle del Cauca

ITEM	Año 1				
	V. Total	% Par.	Jornales	Hr/Maq	Pases
COSTO DIRECTO	6.521.298	82,1			
Adecuación Terreno	264.013	3,3	13		
Adecuación	264.013	3,3	13		
Siembra	268.596	3,4	13		
Mantenimiento Cultivo	2.614.496	32,9	131		
Labores culturales	885.789	11,2	44		
Aplicación insumos	1.728.706	21,8	86		
Cosecha	745.595	9,4	19		
Insumos	2.613.977	32,9		Unid. Empleadas	
Material propagación	213.300	2,7	1.422	Unidades	
Enmienda	50.208	0,6	416,7	Kg - Lt	
Abono orgánico y acondicionadores	521.435	6,6	969,1	Kg - Lt	
Fertilizantes edáficos	741.192	9,3	472,8	Kg - Lt	
Fertilizantes foliares	40.803	0,5	5,5	Kg - Lt	
Fungicidas	221.973	2,8	10,7	Kg - Lt	
Insecticidas	824.247	10,4	19,3	Kg - Lt	
Coadyuvantes	819	0,01	0,06	Kg - Lt	
Materiales	14.621	0,2			
Otros	14.621	0,2			
COSTO INDIRECTO	1.421.704	17,9			
Arriendo	900.000	11,3			
Administración ¹	195.639	2,5			
Imprevistos ²	326.065	4,1			
COSTO TOTAL	7.943.002	100,0			
Rendimiento (Kg/Ha)	4.247				
Costo Unitario (Kg)	1.870				

(1) 3% sobre costos directos

(2) 5% sobre costos directos

Fuente: Agronet, 2018

Ilustración 17 Costos de Producción Productor Mediano de Lulo– Valle del Cauca

ITEM	Año 1				
	V. Total	% Par.	Jornales	Hr/Maq	Pases
COSTO DIRECTO	4.851.943	79,0			
Adecuación Terreno	149.167	2,4	7		
Adecuación	149.167	2,4	7		
Siembra	239.167	3,9	12		
Mantenimiento Cultivo	1.732.917	28,2	87		
Labores culturales	482.917	7,9	24		
Aplicación insumos	1.250.000	20,4	63		
Cosecha	1.137.552	18,5	18		
Insumos	1.593.141	25,9		Unid. Empleadas	
Material propagación	214.000	3,5	1.427	Unidades	
Enmienda	4.707	0,08	39,1	Kg - Lt	
Fertilizantes edáficos	479.738	7,8	296,0	Kg - Lt	
Fertilizantes foliares	136.847	2,2	20,1	Kg - Lt	
Fungicidas	329.818	5,4	12,9	Kg - Lt	
Insecticidas	428.031	7,0	8,1	Kg - Lt	
COSTO INDIRECTO	1.288.155	21,0			
Arriendo	900.000	14,7			
Administración ¹	145.558	2,4			
Imprevistos ²	242.597	4,0			
COSTO TOTAL	6.140.099	100,0			
Rendimiento (Kg/Ha)	4.353				
Costo Unitario (Kg)	1.410				

(1) 3% sobre costos directos

(2) 5% sobre costos directos

Fuente: Agronet, 2018

ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD, EFICIENCIA Y CALIDAD EN EL PROCESO PRODUCTIVO DEL LULO, EN EL VALLE DEL CAUCA

Para la realización de éste análisis, se tuvieron en cuenta los conceptos, criterios y metodología de Castro et al. (1996), Spedding (1975), Porter (1985), y Velásques et al. (1998), citados por Betancourt et al. (2016). El desempeño de un proceso productivo agrícola requiere tener criterios orientadores de competitividad, calidad y eficiencia con el fin de inferir las demandas de la cadena, con el objetivo que sean útiles para el análisis de la misma. Estos tres criterios son indispensables para medir el desempeño del proceso productivo en la cadena del lulo.

Análisis de Competitividad. En el mercado, se compite por calidad, productividad y eficiencia, y el objetivo debe ser la excelencia del producto que le permita ser competitivo en dicho mercado. En este sentido, la competitividad es el fin al cual debe aspirar cualquier productor.

Factores de Competitividad:

- ✓ **Oferta Edafoclimática:** La caracterización de suelo del departamento está referenciada de acuerdo con las unidades fisiográficas de la llanura del Pacífico, zona de cordilleras y valle geográfico del río Cauca. El Valle del Cauca tiene una ventaja natural y competitiva muy significativa, debido a la amplia disponibilidad de la oferta edafoclimática, hay suficiente suelo apto para extender la frontera agrícola con lulo. De acuerdo a las condiciones climáticas para el cultivo de lulo se tienen temperaturas óptimas entre 12-18 ° C con precipitaciones 1500 a 2000

mm. El Valle del Cauca cuenta con un total de uso del suelo de 884.168 hectáreas, de las cuales el 15,0%, es decir 132.284 hectáreas, tienen uso agrícola. Este porcentaje es superior al registro nacional, donde el 7,9% del uso total del suelo corresponde a actividades agrícolas (Cámara de Comercio de Cali, 2014). Hoy en día la caña de azúcar ocupa unas 230.000 hectáreas del territorio departamental, mientras que otros cultivos como las frutas apenas llegan a 30.000 hectáreas (El País 2017) . El Departamento tiene la oportunidad de ampliar este panorama como una alternativa de desarrollo incluso ahora en que se necesitan alternativas para el posconflicto. Para el 2016 se tienen registros del área sembrada de lulo de 1092,1 ha (Agronet, 2018).

- ✓ **Productividad:** Éste factor tiene en cuenta la producción, o rendimiento expresado en ton/ha. De acuerdo a datos del 2016 de Agronet, el Valle del Cauca con un promedio de 12,48 ton/ha de cosecha de lulo ocupa el quinto lugar a nivel nacional en cuanto a rendimiento. El primero es Casanare con 19,93 ton/ha, el segundo Risaralda con 15,08 ton/ha, el tercero Santander con 13,70 ton/ha, cuarto Antioquia con 13,42 ton/ha y en quinto lugar ésta Valle del Cauca junto a Boyacá con 12,48 ton/ha.

- ✓ **Recurso Humano:** En Colombia las Facultades de Agronomía e instituciones tecnológicas no le prestan la debida atención a los frutales. Esto ha ocasionado que el conocimiento del manejo de la fruta, tanto en la precosecha como en la

postcosecha se realice partiendo de la tradición de cultivadores, comercializadores y exportadores.

- ✓ **Mano de Obra:** De los 500 productores de lulo caracterizados en el Plan Frutícola, la mayoría son considerados pequeños y en menor proporción son catalogados como medianos (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Gobernación del Valle del Cauca y Fundación Universidad del Valle, 2015). La mano de obra de los pequeños es fundamentalmente familiar, no es remunerada y no cumple con las garantías laborales, se considera tradicional o artesanal.
- ✓ **Centros de Desarrollo Tecnológico:** El departamento dispone de cuatro centros de desarrollo tecnológico I+D y 9 universidades. Entre los más representativos, están la Universidad Nacional, la Universidad del Valle, el SENA y Corpoica. No obstante, éste esfuerzo es insuficiente si se quiere llevar el cultivo a dimensiones internacionales como el café, la caña de azúcar y el banano (Toro, Mosquera, & Betancourt, 2016).
- ✓ **Generación de Empleo:** Es un factor clave dentro de la competitividad y la economía de la región. Se ha encontrado que el sector agrario tiene en general una creciente generación de empleo. El cultivo de frutales genera en promedio 0,64 empleos directos por hectárea y 2,3 indirectos para 2.94 empleos por hectárea en contraste con 0,19 de la caña de azúcar incluyendo campo, industria y todo (MADR, 2006).

- ✓ **Conectividad Vial:** El Valle del Cauca dispone de una excelente malla vial primaria, para la conectividad y el transporte de productos. Tiene 10.340 Km que equivalen al doble del promedio Nacional de 5092 km (Toro, Mosquera, & Betancourt, 2016). Sin embargo la mayoría de las fincas productoras de lulo están conectadas con las respectivas cabeceras municipales por vías secundarias y terciarias en malas condiciones. Lo cual dificulta la salida de la fruta, y ocasiona daños y retrasos en la entrega, cuando se trasladan a los centros de consumo y exportación. Por ser un fruto perecedero suele verse afectado en el transporte y almacenamiento de la postcosecha, lo que limita su exportación en fresco.

- ✓ **Exportación:** Este es un jalonador importante de la competitividad. De acuerdo a información reportada por el DANE; en 2016 se exportaron 27.877 Kg de lulo (*Solanum quitoense*) en fresco con la partida arancelaria No. 810909020. Comparando ésta cifra con la producción nacional de este mismo año de 78.610,83 ton, arroja que Colombia exporto solo el 0,04% de la producción nacional del lulo en fresco. El Valle del Cauca exporto para ese año 1135,1 Kg, lo que da una participación Nacional del 4,07% del total exportado por el país. El Departamento del Valle del Cauca exporto el 0,008% del total que produjo en ese año de lulo en fresco. Colombia, en especial el Valle del Cauca se caracteriza por producir el lulo en fresco de características organolépticas de muy buena calidad, con altos grados Brix (sólidos solubles), y con una apariencia muy apetitosa y jugosa, lo que juega un papel a favor por ser muy atractivo en el mercado mundial.

Análisis de Eficiencia. Es la capacidad de producir más por unidad utilizada en el proceso productivo, con los mismos medios de producción. De acuerdo a la base de datos de Agronet se encuentra que El Valle del Cauca con cerca la mitad del área de cosecha (ha) que el Huila produjo mayor cantidad en ton que éste departamento. Éstos son los dos departamentos con mayor producción de lulo en fresco a nivel Nacional. Para el Valle del Cauca en el 2016 se reportaron 1092,10 ha cosechadas, mientras que para el Huila fueron 2014,65 ha. El primero reporto 13631,20 ton y el segundo 13300,90 ton para el 2016 (Agronet, 2018). El Valle del Cauca tiene cultivos eficientes hasta el momento comparados con los demás departamentos, El Huila reporta 6,57 ton/ha mientras que el Valle del Cauca reporta 12,48 ton/ha.

Análisis de Calidad: La calidad es una de las características fundamentales para tener en cuenta en el proceso productivo del lulo. A continuación, se mencionan las principales características y parámetros que hacen parte del análisis de calidad del lulo en el Valle del Cauca.

- ✓ **Características Organolépticas:** Son las características sensoriales de textura, olor sabor, color que hace única a una fruta. Una característica sobresaliente son los grados Brix, a través de un refractómetro se mide el contenido de sólidos solubles. El lulo cultivado en las tierras del Valle del Cauca tiene rangos entre 7,5 y 10 ° Brix.
- ✓ **Características Físicas:** Son las características por las cuales se rige el consumidor. En primer lugar se encuentra el tamaño de la fruta. De acuerdo a la NTC 1265 se encuentran dos clasificaciones dependiendo del diámetro perpendicular al eje mayor del fruto:

tamaño No. 1; sus diámetros son mayores a 50 mm y tamaño No. 2. Corresponden a los lulos con diámetro entre 40 y 50 mm. El lulo de Castilla que es el que predomina a nivel Nacional presenta pesos entre 30 a 125 g, un diámetro ecuatorial entre 32-78 mm y un diámetro polar entre 29 mm-72 mm. El calibre está entre 26 y 70; los valores establecidos de calibre, indican el número de frutas que ocupan un área de 400 mm x 300mm, por cada rango de diámetro (NTC 5093). Comercialmente es usual utilizar ésta denominación para referirse al tamaño de la fruta (Rojas A., et. Al., 2004). En el Valle del Cauca mayormente se produce lulo en fresco entre 46 mm y 60 mm de diámetro ecuatorial, datos muy similares a los referenciados para los Departamentos Tolima, Huila y Cauca. Es decir con pesos promedio entre 58 g y 125g.

Tabla 19 Calibres de Lulo de Castilla

Diámetro (mm)	Calibre	Peso Promedio (g)
<40	70	30
41-45	63	43
46-50	48	58
51-55	35	77
56-60	30	98
>60	26	125

Fuente: ICONTEC. (2002). *Norma Técnica Colombiana 5093*.

- ✓ El grado de madurez que indica su color naranja, sigue 5 fases según requisito del importador o la preferencia del consumidor. La fruta debe ser sana, limpia, inocua y sin mancha alguna y cumplir con la norma Global Gap, en relación con un límite máximo de residuos. El lulo presenta alta acidez sin embargo en su proceso de maduración no presenta cambios notorios. El conocimiento de las propiedades fisicoquímicas del fruto es importante para productores, comercializadores y procesadores para programar y

planificar las labores de cosecha, manejo postcosecha, selección de las operaciones unitarias de procesamiento y diseño de empaques.

- ✓ **Propiedades Funcionales:** En varias investigaciones relacionan que el lulo tiene contenido fenólico y capacidad antioxidante, en éstos estudios indican que esta fruta presenta alto contenido de este tipo de compuestos (Cerón et al., 2010; Contreras-Calderón et al., 2011; citados por Muñoz 2016). Además es fuente de carotenoides, precursores de la vitamina A con un mayor contenido en el fruto fresco entero comparado con el encontrado en la pulpa fresca. Entre los carotenoides mayoritarios reportados en el lulo están: el β -caroteno, la luteína y la zeaxantina (Muñoz, 2016). Éstos compuestos han sido asociados al tratamiento y prevención de enfermedades cardiovasculares y oftalmológicas (Acosta et al., 2009; Murillo, Meléndez-Martínez, & Portugal, 2010; citados por Muñoz; 2016). Debido a su contenido de vitamina C y hierro se le atribuyen propiedades tonificantes y para el buen funcionamiento de los riñones (Muñoz, 2016). El jugo de lulo disuelve algunas toxinas en el organismo y es recomendado para las personas que sufren gota, ya que disminuye la acumulación de ácido úrico en la sangre, responsable de esta enfermedad (Mosquera Rubiano, & Morera, 2006; citados por Muñoz; 2016). Recientemente se identificaron algunos compuestos con propiedades inhibitorias de la enzima ACE involucrada en el proceso de hipertensión (Forero et al., 2016; citado por Muñoz 2016).
- ✓ **Propiedades Nutricionales:** El lulo es una fuente importante de vitaminas, fibra, Calcio, y Hierro con un potencial nutritivo considerable (Gancel et al., 2008 citado por González et. al, 2013). De acuerdo a valores reportados bromatológicos se tiene un aporte

considerable en fibra dietaría entre el 9% y el 10%; un aporte de vitamina C en gran proporción, aporte de Calcio y hierro. Por 100 g de pulpa de lulo se obtiene el 50% del Valor diario recomendado de Vitamina C.

- ✓ **Normas Técnicas de Calidad:** Para el lulo en fresco aplican las Normas Técnicas Icontec NTC, 1265, 5093 y 5094. La primera norma establece los requisitos que debe cumplir el lulo destinado a ser consumido en estado fresco. La NTC 5093 establece los requisitos que debe cumplir el lulo de Castilla (*Solanum Quitoense Lam.*), destinado para el consumo fresco o como materia prima para la agroindustria. Y por último se tiene la NTC 5094, la cual establece los requisitos que debe cumplir el empaque utilizado para la recolección y la comercialización del lulo de Castilla (*Solanum Quitoense Lam.*), tanto en el mercado fresco (nacional o de exportación) como en la agroindustria.
- ✓ **Requisitos Generales:** El lulo de Castilla debe estar sujeto a los requisitos y tolerancias permitidas; además, debe cumplir con las siguientes características:
 - El fruto debe estar entero, con el aspecto de forma esférica característica del lulo, la coloración se requiere homogénea, dependiendo del estado de madurez definido de 1 a 5 (NTC 5093), con aspecto fresco y consistencia firme.
 - Fruta sana, libre de ataques de insectos (perforador del fruto) y enfermedades (antracnosis y mona o moneda), que cause demérito en la calidad interna del fruto.
 - Libre de humedad externa anormal y daños mecánicos producidos en las etapas de cosecha y poscosecha (recolección, limpieza (despelusado), selección, clasificación, adecuación, empaque, almacenamiento y transporte).
 - No presentar indicios de deshidratación.

- Exento de olores y sabores extraños (provenientes de otros productos, empaques o recipientes y/o agroquímicos con los cuales haya estado en contacto).
- Exento de materiales extraños (tierra, polvo, agroquímicos y cuerpos extraños) visibles en el producto o su empaque.
- Libre del a pelusa propia del lulo
- Los residuos de plaguicidas no deben exceder los límites máximos establecidos en el Codex Alimentarius.

✓ **Empaque y Rotulado:** Para la cosecha se utiliza material plástico, puede ser polietileno de alta densidad o polipropileno recomendado para el manejo de alimentos.

Independiente de la forma, debe tener una altura máxima de 250 mm y la capacidad no debe exceder a 10 Kg. De acuerdo al mercado destino se establecen los empaques con los cuales se pueden transportar el lulo de Castilla; pueden ser plásticos (Polietileno de alta densidad o polipropileno), de madera o cartón. Si se utiliza cartón la resistencia mínima a la compresión vertical (RCV) de la caja para el mercado nacional es de 620 Kgf/m y para el mercado exportación es de 720 kgf/m. Se recomienda el uso de separadores (compuestos por pulpa de celulosa, cartón ó plástico) entre las capas de producto, para evitar daños por rozamiento o aplastamiento, cuando la permanencia del fruto en el empaque sea superior a 24 h, para el caso de mercado exportación utilizar una capa amortiguadora en la base. Las medidas de la base de los empaques deben ser submúltiplos de las estibas de 1200 mm x 800 mm (transporte aéreo) y de 1200 mm x 1000 mm (transporte marítimo) (NTC 5094). Para la identificación pueden emplearse papel o sellos con las especificaciones comerciales, siempre y cuando la impresión o sellos estén fabricados con tintas o pegantes no tóxicos. En cada empaque se debe

relacionar: identificación del productor, exportador, naturaleza del producto “ Lulo de Castilla”, origen del producto y región productora, características comerciales, fecha de empaque, categoría, calibre, peso neto y coloración en el momento de empacar, certificado de sanidad, entre otros.

Usos: El uso del lulo principal es como fruta fresca para consumo humano; aunque también tiene aplicaciones culinarias, industriales, y medicinales. Adicionalmente por ser un fruto perecedero, se comercializa el producto procesado, en presentaciones de jugo, concentrado y en forma de pulpa congelada o conserva. En el mercado se encuentran jugos, mermeladas, postres y bebidas de origen regional como el champús y la lulada en el Valle del Cauca.

Problemas del Cultivo: La constante demanda del fruto de lulo en los mercados nacionales ha generado en el país un fuerte proceso de expansión del cultivo; no obstante la alteración en las condiciones climáticas sobre todo en épocas de invierno afecta directamente a los cultivos establecidos. Los principales problemas fitosanitarios en el lulo se incrementan durante épocas lluviosas, el lulo presenta un mapa fitosanitario bastante amplio, es una de las frutas más susceptibles al ataque de plagas y enfermedades. Entre los problemas considerados de mayor importancia en este cultivo se encuentran los marchitamientos tanto de origen bacteriano como fungoso, la gota o tizón en el follaje, la antracnosis en frutos, tallos y hojas, además de plagas como el pasador de los frutos. Otros factores que afectan negativamente la situación sanitaria del lulo son el manejo nutricional deficiente, las altas densidades de siembra y la deficiente calidad del material de propagación (ICA, 2011). El manejo racional de las plagas, enfermedades y arvenses en cualquier cultivo, requiere la adecuación de todas las labores

agronómicas rutinarias al objetivo de la de sanidad del mismo; sin embargo, en muchos casos es necesario hacer intervenciones específicas, dada la agresividad e impacto de algunos de los problemas fitosanitarios.

A continuación se tiene una descripción de las principales plagas que atacan al cultivo del lulo:

a) GUSANO PERFORADOR DEL FRUTO

En la actualidad es uno de los insectos plagas que mayor daño económico causan a varios cultivos y a diferentes climas. El daño es efectuado por la larva. El proceso de daño inicia a partir del momento en que la hembra realiza la postura de hasta ocho huevos sobre el cáliz del fruto, permaneciendo en este estado de 5 a 7 días, luego al eclosionar la larvas de color crema penetran en frutos de 45 a 60 días que son los más susceptibles, dejando un pequeño orificio que en pocos días cicatriza, quedando una leve depresión dando el aspecto de una espinilla o pequeños puntos negros en la corteza del fruto del lulo. Las larvas se alimentan de la parte interna del fruto de 14 a 25 días e induce la caída de los frutos atacados, causando daños hasta del 90% en la producción de la fruta (Lozano, 2007).

Recomendaciones y Manejo Fitosanitario

Prácticas preventivas:

- Establecer los cultivos a distancias de siembra amplias mínimo 3x3m.
- Establecimiento del cultivo en zonas agroecológicas con condiciones óptimas para el cultivo.
- Plantas en un buen estado nutricional.

- Podas y mantenimiento de plato limpio.
- Manejo de arvenses en el tiempo adecuado y en especial de otras plantas hospederas.

Métodos de Control Cultural:

Recoger semanalmente los frutos infestados del suelo como del árbol, enterrarlos, destruirlos o depositarlos en fosas con tapa de maya fina con el propósito de que salgan los enemigos naturales y queden atrapados los adultos del pasador.

Control Físico: Trampas de luz: se deben instalar 5 trampas de luz por hectárea y hacer un ejercicio de desplazamiento, de las trampas de la zona central donde se ubican inicialmente hacia la periferia, con el fin de desplazar la plaga también. Existe la opción de hacerla con mechones con agua jabonosa o aceite quemado, al utilizar el segundo sistema de manejo recoja los adultos dos veces por semana.

Control microbiológico: Aplicación de *Bacillus thuringiensis*, *Metarhizium sp.* Dirigido al suelo para el manejo de pupas en una dosificación de 1.5kg/ha. (Lozano, 2007).

Control Biológico: Liberación de parasitoides de *Trichogramma sp.*, en dosis de 50 pulgadas por cada 200 m².

Control químico:

Aplicación de productos en dosis de 0.5 l/ha.

b) **TRIPS O BICHO CANDELA:** Agente Causal: *Thrips sp.* (Thysanoptera: Thripidae) .

Síntomas y Daños: En el envés las hojas las lesiones al comienzo son áreas blanquecinas que después se vuelven cobrizas y se secan. En el tallo aparecen partes opacas, corchosas y un

acortamiento de los entrenudos, en frutos pequeños se pueden observar áreas oscuras que detienen el crecimiento del fruto, si el estado del fruto es más desarrollado se presentan manchas que dan el aspecto de un fruto deshidratado. (Lozano, 2007).

Recomendaciones y Manejo Fitosanitario

Control cultural:

- Control de plantas hospederas, ya que la mayoría de arvenses son fuente de alimento para el insecto, al consumir el polen; por lo tanto al no permitirle llegar a la floración se disminuye notablemente las poblaciones de los adultos, (Lozano, 2007).

Destrucción de socas y residuos de cosecha.

- La rotación de cultivos con especies no atractivas u hospederas contribuye a la disminución del insecto plaga.
- Proporcionar riego al cultivo. Control físico: Instalación de trampas atrayentes, banderas de plástico de color azul impregnadas con biotrapa. Se deben instalar 10 trampas por hectárea.

Control Microbiológico: Aplicación de hongos entomopatógenos como *Lecanicillium* sp. Y *Beauveria bassiana*, estos deben ser dirigidos al plato de la planta. La dosificación es 1.5 Kg. de cada entomopatógeno por hectárea.

Control Biológico: Liberación de predadores como *Chrysopa* sp. En dosis de 5000 individuos por 2000 m² (Lozano, 2007).

Control Fotoquímico: Aplicación de extractos vegetales basados en ají y ajo.

- c) **PICUDO DE LA FLOR:** AGENTE CAUSAL: *Anthonomus sp* (Coleóptera: *Curculionidae*).

Sintomas y Daños: Atacando flores de lulo se han encontrado, dos especies, una de color negro y otra de azul oscuro brillante. Su característica principal es que los adultos presentan partes bucales proyectadas en forma de pico. El adulto realiza el daño en la flor, dejando puntos de color oscuro en los pétalos, ovarios y estigmas que causan el secamiento y caída de las flores, en consecuencia se reduce la producción. En ataques severos puede afectar las hojas jóvenes (Lozano, 2007).

Recomendaciones y Manejo Fitosanitario:

- Recolectar del suelo y de la planta botones florales que se encuentren afectadas por la plaga. Destruyalos o quémelos, con esta práctica se puede destruir el ciclo del insecto.
- Revisar periódicamente el cultivo las flores y los terminales para localizar los adultos y los estados larvales para proceder a destruirlos.

- d) **ACAROS:** AGENTE CAUSAL: *Tetranychus cinnabarinus*. *T. urticae* (Acari *Teranychidae*); *Polyphagotarsonemus latus*. (acari, Tarsonemidae).

Síntomas y Daños: Raspan la epidermis de la lámina foliar por haz como por el envés principalmente de las hojas viejas chupando la savia de la planta dando un color café rojizo o cobrizo característico de la parte acatada como también un manchado de los frutos. El ataque de la plaga comienza en el borde de la hoja hacia adentro, que trae como consecuencia un arrugamiento de la hoja; la especie *Polyphagotarsonemus* ocasiona daños en los puntos de

crecimiento, botones florales y frutos, en los tallos tiernos se presentan zonas ásperas y corchosas de color café claro de ahí que se denomine (La Mona) los frutos pequeños se momifican y los más grandes se disminuye el tamaño manchándose la cáscara del fruto. Todas las especies de ácaros, aumentan las poblaciones en épocas de altas temperaturas y por ende hay un mayor daño en las partes infectadas (Lozano, 2007).

Recomendaciones y Manejo Fitosanitario: *Prácticas preventivas*

- Fertilizar oportunamente según el desarrollo de la planta.
- Colocar riego en épocas de altas temperaturas.
- Evitar aplicar insecticidas de amplio espectro

Métodos de control

Control Microbiológico: Aplicación de hongos entomopatógenos como *Lecanicillium* sp. y *Beauveria bassiana*, estos deben ser dirigidos al plato de la planta. La dosificación es 1.5 Kg. de cada entomopatógeno por hectárea.

Control Biológico: Liberación de predadores como *Chrysopa* sp. en dosis de 5000 individuos por 2000m² .

Control Fotoquímico: Aplicación de extractos vegetales basados en ají y ajo.

e) **NEMATODO DEL NUDO :** AGENTE CAUSAL: *Meloidogyne* sp.

Síntomas y Daños: Los síntomas característicos del ataque de los nematodos del género *Meloidogyne* es la presencia de nódulos en las raíces de tamaños y formas variadas, lo que trae como consecuencia plantas que carecen de vigor sus hojas son pequeñas, la parte foliar más vieja es amarilla y en días secos se presenta una marchites temporal (Lozano, 2007).

Recomendaciones y Manejo Fitosanitario:

Prácticas preventivas:

- Sembrar Lulo solo sin asociarlo con otras Solanáceas (Pimentón, Tomate de Mesa etc.)
- Utilizar materia orgánica compostada al momento de la siembra y durante todo el plan nutricional del ciclo vegetativo.
- Establecer diseños espaciales asociados a ruda y caléndula.
- Desinfectar los germinadores con agua hirviendo en cantidad de cuatro litros por metro cuadrado.
- Usar cultivos trampa como ejemplo: el caso de la *Crotalaria* que siembra antes de iniciar el cultivo de lulo, pues esta técnica elimina una gran cantidad de larvas infectivas.
- Control de malezas, ya que la mayoría de estas son susceptibles a ataque por nemátodos.

Manejo Microbiológico:

- Aplicación de hongos *Paecilomyces lilacinus* (*safeloyces*) en dosis de 1 Kg/ha, dirigido al plato, en drench, en al menos de 4 sitios por planta.
- Realizar la práctica de micorrización en la etapa de semillero almácigo o a más tardar al momento de la siembra.

Manejo Genético:

- Injertar lulo castilla sobre patrones de friegaplatos o frutillo (*Solanum torvum* Swartz), que presentan resistencias a *Meloidogyne spp.*
- Siembra del híbrido llamado Lulo la Selva que presenta resistencia a los nemátodos de este género.

Manejo fotoquímico: Utilización de extractos vegetales a base de ruda, ajo, higüerillo o caléndula. En el mercado se encuentran productos comerciales como RUTINAL, el cual se aplica en dosis de 1.0 l/ha y ECOAZ 1.0l/ha, la de descarga de estos productos debe ser de 250cc por planta.

Estacionalidad de la Cosecha del Lulo: El lulo es un fruto que genera una rentabilidad debido a que su demanda no tiende a ser estacional. Es un fruto que en un año tiene una alta oferta durante nueve meses y una media oferta durante dos meses a nivel regional, es decir, constantemente se está cosechando (Huertas Forero., Verástegui, Ariza Puentes, & Fernández, 2011).

Limitantes y Oportunidades en el Segmentos de los Pequeños Productores de Lulo del Valle del Cauca

Al analizar la situación actual de los productores de lulo en el Valle del Cauca, se determinaron como primordiales las siguientes oportunidades y limitaciones.

Tabla 20 Limitaciones y Oportunidades en el segmento de los Medianos Productores de Lulo de Valle del Cauca

LIMITACIONES	OPORTUNIDADES
Conocimiento empírico del proceso productivo	Eficiencia en el manejo del cultivo
Mediana transferencia tecnológica y capacitación en el proceso productivo	Se ha incrementado la demanda tanto a nivel Nacional como Internacional
Escases de una institución que proporcione asistencia técnica	Participación en aumento del lulo como materia prima en procesos agroindustriales.
Baja asociatividad en la agrupación.	Condiciones edafoclimáticas propicias para la producción de lulo en diferentes regiones del departamento.
Mediana cobertura en adopción de normas como BPA, GlobalGap, Icontec y Aphis.	Cultivan fruta de buena calidad. Este tipo de productores seleccionan semilla de buena calidad y presentan un buen manejo en el desarrollo del cultivo.
Aunque el Valle del Cauca tiene un buen rendimiento (ton/ha) frente al rendimiento Nacional; de acuerdo a la literatura se pueden aumentar los rendimientos en hasta 40 ton/ha, es decir alrededor del 200%.	Utilizan frecuentemente las líneas de crédito, tanto públicas como privadas.
El lulo presenta un mapa fitosanitario bastante amplio, es una de las frutas más susceptibles al ataque de plagas y enfermedades.	Hay cosecha durante todo el año, maneja picos altos durante 9 meses, y 2 meses su producción es media alta. No es una fruta estacional.
	El desarrollo de una agro industria basada en frutas, en la cual los productos tienen que ser procesados y empacados, normalmente se asocia con una mayor demanda de otros servicios y productos, lo que lleva a un acelerado desarrollo regional
	Las instituciones de educación superior tienen la capacidad de proporcionar información técnica de frutales que incluyan el lulo

Fuente: Autores, 2018

Tabla 21 Limitaciones y Oportunidades en el segmento de los Pequeños Productores de Lulo de Valle del Cauca

LIMITACIONES	OPORTUNIDADES
Presenta baja eficiencia en la producción, en relación con el mediano productor.	Se ha incrementado la demanda tanto a nivel Nacional como Internacional
Débil conocimiento del proceso productivo.	Participación en aumento del lulo como materia prima en procesos agroindustriales.

Poca transferencia tecnológica y capacitación de bajo nivel en el proceso productivo. Mayor distancia en la brecha tecnológica.	Condiciones edafoclimáticas propicias para la producción de lulo en diferentes regiones del departamento
Por el bajo nivel de ingresos no se les facilita adquirir insumos ó pagar asistencia técnica.	Las instituciones de educación superior tienen la capacidad de proporcionar información técnica de frutales que incluyan el lulo
Algunos desconocen las opciones de crédito agrícolas.	El desarrollo de una agro industria basada en frutas, en la cual los productos tienen que ser procesados y empacados, normalmente se asocia con una mayor demanda de otros servicios y productos, lo que lleva a un acelerado desarrollo regional
El lulo presenta un mapa fitosanitario bastante amplio, es una de las frutas más susceptibles al ataque de plagas y enfermedades.	Hay cosecha durante todo el año, maneja picos altos durante 9 meses, y 2 meses su producción es media alta. No es una fruta estacional.
Baja asociatividad en la agrupación.	
Escasa cobertura en adopción de normas como BPA, GlobalGap, Icontec y Aphis.	

Fuente: Autores, 2018

3.3. COMERCIALIZADOR MAYORISTA

Son comerciantes que adquieren la propiedad del producto y manejan bienes de consumo, industriales o agropecuarios, en volúmenes grandes con cobertura nacional. En la comercialización del lulo en el Valle del Cauca se encuentran un número reducido de mayoristas, quienes a su vez manejan otras frutas. El Lulo castilla se comercializa en el Valle del Cauca principalmente en las centrales de abastos o galerías de los Municipios; en Santiago de Cali lo podemos encontrar en la Galería Santa Helena, Galería Alameda, la Galería del Porvenir, la Galería de la Floresta y en la Corporación de abastecimiento S.A. CAVASA.

Segmentación:

La segmentación de este eslabón cuenta con 3 segmentos:

- ✓ Centrales de abasto.
- ✓ Agentes de compra.
- ✓ Exportadores.

Centrales de abasto: Lo conforman las centrales de abasto y plazas de mercado mayoristas, donde comercializan la fruta.

- **Galería de Santa Helena:** Esta ubicada entre la calle 23 y 25 y carreras 29 a la 31, en el barrio que lleva su nombre ocupada por más de 576 comerciantes, y tienen un área de 11270 metros cuadrados es el principal centro de acopio de alimentos dentro del perímetro urbano de Santiago de Cali, en ella se comercializan, carnes, verduras, frutas, granos, etc; procesados en la ciudad y fuera de ella (Toro, Mosquera, & Betancourt, 2016).
- **Galería Alameda:** Ubicada en la calle 8 y 9 entre carreras 26 y 24, la Galería Alameda, como es conocida en Cali, está dividida por sectores los cuales son una mezcla de olores del campo y colores vivos de las frutas y verduras frescas. Son 4.600 metros cuadrados donde se encuentran más de 500 comerciantes que inundan los sentidos de los visitantes que buscan identificar la cultura e identidad de los caleños a través de sus productos. (Moreno, 2015).

- **Plaza de Mercado La Floresta:** El barrio la floresta se creó en 1959 y su plaza de mercado como edificio de ladrillo y cubierta con tejas de eternit también fue el resultado del programa de creación de las Plazas Satélites por la demolición de la Galería Central en el año de 1970, pero antes de esta fecha existieron en el lugar los toldos y mesas de palo propios del mercado de pueblo hasta que se crea la plaza en 1971.

- **Corporación de abastecimiento del Valle del Cauca S.A. (CAVASA):** Cuenta con un área de 220.000 m², de los cuales 39.100 m² son destinados a bodegas para la comercialización y distribución de productos alimentarios. Es un punto de referencia donde oferentes y demandantes de grandes volúmenes de productos agropecuarios. Por este motivo es el principal punto de abastecimiento del Suroccidente Colombiano, con la mejor infraestructura física (Toro, Mosquera, & Betancourt, 2016).

Asociaciones: No se encontró una asociación como tal en el Departamento del Valle del Cauca para el lulo; se encontró ASLUBEL, Asociación de Productores de Lulo del Municipio de Belén de Umbría, del Departamento de Risaralda. Es una entidad sin ánimo de lucro especializada en la agricultura. El enfoque de ésta asociación es el cultivo y la comercialización de Lulo, teniendo como prioridad la calidad en la fruta para así poder brindar un producto de la más alta calidad y el mejor sabor en el mercado; realizan acompañamiento a los productores de Lulo de la región en todo el proceso de cosecha y posterior compra y venta de este producto, con los más altos estándares de calidad, honestidad, rectitud, responsabilidad, precios justos, con unas buenas bases y políticas, para el beneficio de los productores y de la región en general.

Agentes de compra: Son personas naturales que tienen alto poder adquisitivo para la negociación en fincas y gran infraestructura para el almacenamiento y transporte de la fruta, en ocasiones son cultivadores extensivos, se desplazan por el país recogiendo cosechas para venderlas en los principales centros de abastecimiento del país, tienen poder de negociación con las grandes superficies del país.

Acopiadores Rurales: Agentes económicos que recogen la fruta por extensas zonas con el fin de recoger la mayor cantidad de Lulo y vendérselo a los mayoristas o intermediarios colocando un eslabón más en la cadena, esta persona distorsiona el mercado pues le vende al mejor postor (Toro, Mosquera, & Betancourt, 2016).

Acopiadores Veredales: Son las personas que tienen influencia en una vereda y recogen el fruto en las fincas de dicha vereda, llevándolas a la cabecera municipal para su comercialización en plazas pequeñas o entregándoselas al mayorista (Toro, Mosquera, & Betancourt, 2016).

Exportadores: Éste segmento canaliza la fruta hacia el mercado externo, lo cual estimula para que el productor trabaje en procura de producir fruta de la mejor calidad. El exportador también trabaja en aumentar el consumo de la fruta en los países importadores. De acuerdo a información obtenida del DANE se encontraron los siguientes exportadores del lulo en fresco a nivel Nacional que figuraron en el 2016 bajo la partida arancelaria 810909020 : Lopez Londoño Gonzalo Humberto, Ocati S.A, Frutexpo Ltda, Comercializadora Internacional Productos Básicos Import y EX., Industria Nelma Ltda, Frutireyes SAS, Frugy S.A., Fax Traders SAS, Paraíso Andino S.A, Fresh Products & Logistics S.A.S., Natural Foods Enterprise S.A.S., Dehoy

SAS, Nativa Produce SAS, Heaven's Fruits SAS, Sibco SAS, Rosdel S.A.S., Comercializadora Internacional Disant S.A.S, Zea Amorocho Esteban y Zea Reyes William Andrés. Las empresas comercializadoras exportan principalmente el lulo en fresco a: España, Suiza, Alemania, Aruba, Bahrein, Estados Unidos, Panamá, Curazao, Canadá, Republica Checa, Francia, Hong Kong, Países Bajos, Irlanda, Italia, Portugal, Emiratos Árabes, Kuwait, Brasil. Puntualmente el Valle del Cauca en el 2016 exportó 1135 ton. a España, Suiza y Estados Unidos. Aparecen solo 2 exportadores en esta región Lopez Londoño Gonzalo Humberto y Natural Foods Enterprises SAS.

A continuación se mencionan empresas comercializadoras de frutas para el mercado de exportación:

Natural Foods Enterprise SAS: Es una empresa situada en Roldanillo Valle del Cauca que se dedica a la producción y comercialización de productos agroindustriales derivados de la fruta para exportación. Actualmente, el 80% de su producción se exporta a Estados Unidos y el 5% en Europa, sólo el 15% corresponde al mercado nacional. La compañía ofrece pulpas de fruta pasteurizada congelada donde se incluye el Lulo, en presentación de tambores por 200 Kg y 180 Kg y productos institucionales en bolsas de polietileno por 400 gr, 250 gr y 100 gr (NATURAL FOODS ENTERPRISE S.A.S., 2018).

Ilustración 18 Portafolio Natural Foods Enterprise SAS



Fuente: Natural Foods Enterprise SAS

Vital Natural S.A.S: Vital es una empresa norteamericana que se situó en el municipio de La Unión y alquiló una de las plantas procesadoras de fruta del grupo Grajales, con el propósito de orientar su producción al exterior. José Edier Cardona, gerente de la compañía Vital, informó que ya se exportó un primer contenedor con unos 18.000 Kg de pulpas de frutas congeladas de mango, lulo, maracuyá, guayaba, mora (Periódico el País, 2016).

Pacific Fruits: Ubicada en Palmira, Valle del Cauca es una empresa colombiana dedicada a la producción, empaque y comercialización a nivel nacional y a nivel mundial de frutas exóticas colombianas de excelente calidad, entre ellas el lulo (Pacific Fruit SAS, 2018).

Grupo Grajales: Conglomerado Colombiano ubicado en el Norte del Departamento del Valle del Cauca que se dedica a la al sector inmobiliario, al sector turístico y al sector agroindustrial, con este último desarrolla exportaciones de frutas congelados a Chile, Estados Unidos, Alemania y España (EL TIEMPO, 2016).

Análisis de Precios del Comercializador Mayorista, en el Valle del Cauca, 2018

De acuerdo a información consultada y a indagación frente al precio de venta de los pequeños y medianos productores, se encontró que el precio es fijado por los compradores, independiente del tipo de productor.

Centrales de Abasto: Se realizó consulta a través de los datos reportados por el MADR a través del portal Agronet y se encuentra un precio promedio en los mayoristas del Valle del Cauca de \$ 2749/Kg de lulo fresco. En la siguiente tabla se aprecian los datos, se puede detallar que Buenaventura maneja el precio mayor a los demás mayoristas consultados con un costo de \$3159/Kg .

Tabla 22 Precios Mayoristas Valle del Cauca registrados Sept 1 2017

Mercado	Compra \$/KG	Precio (\$/KG)	Utilidad
Buenaventura	\$ 1.800,00	\$ 3.159,00	75,5%
Cali, Cavasa	\$ 1.800,00	\$ 2.669,00	48,3%
Cali, Santa Helena	\$ 1.800,00	\$ 2.656,00	47,6%
Cartago	\$ 1.800,00	\$ 2.758,00	53,2%
Palmira	\$ 1.800,00	\$ 2.733,00	51,8%
Tuluá	\$ 1.800,00	\$ 2.519,00	39,9%
Promedio	\$ 1.800,00	\$ 2.749,00	52,7%

Fuente: Agronet, 2018. Ajustes: Autores, 2018

Con base a un costo promedio de compra de 1800/Kg y el precio de venta promedio en las centrales de abasto se tiene un margen de utilidad alrededor del 52,7%.

Se revisó a detalle el comportamiento del precio por año en la central de Abastos Santa Helena en Cali; de acuerdo a esto se encontró una variabilidad en precio/Kg entre el 2012 y el

2017 del 44,84%, es decir subió \$734,40/Kg. En 2016 se registró el más alto precio/Kg de la fruta, debido al alza de precios elevados que se presentó en ese año para las frutas y verduras.

Tabla 23 Precios de Lulo en Fresco del 2012 a 2017 Santa Helena, Valle del Cauca

Año	Precio (\$/Kg)
2012	\$ 1.637,87
2013	\$ 1.947,83
2014	\$ 2.516,50
2015	\$ 1.968,08
2016	\$ 3.061,00
2017	\$ 2.372,27

Fuente: Agronet, 2018

Agentes de Compra: El precio promedio de venta de lulo en fresco es de \$1800/Kg.

Agentes de Compra	Venta \$
Agentes Tipo 1	\$ 1.800
Fruteros o Camioneros	\$ 1.800
Acopiador Veredal	\$ 1.800
Promedio	\$ 1.800

Fuente: Autores, 2018

Exportadores: El precio promedio de venta de los exportadores es de \$7.577/Kg, comprándolo a \$1800/Kg. Es decir se genera un margen de utilidad de \$5.777,54, equivalente al 321%.

Tabla 24 Precio Promedio de Compra y Venta de Fruta por Kg de los Exportadores del Valle del C.

País Destino	Compra	Venta \$/KG	Utilidad %
España	\$ 1.800,00	\$ 7.618,14	323%
Suiza	\$ 1.800,00	\$ 7.073,24	293%
U.S.A	\$ 1.800,00	\$ 8.041,23	347%
Promedio	\$ 1.800,00	\$ 7.577,54	321%

Fuente: Dane, 2017

De acuerdo a lo anterior el eslabón de comercializadores mayoristas, evidencia que el mayor margen de utilidad entre la compra y venta de lulo en fresco, lo tienen los exportadores.

Tabla 25 Resumen Precio Promedio de Compra y Venta Comercializadores Mayoristas Valle del Cauca 2017

Comercializadores Mayoristas	Compra (\$/Kg)	Venta (\$/Kg)	Utilidad (%)
Centrales de Abasto	\$ 1.800,00	\$ 2.749,00	52,7%
Exportadores	\$ 1.800,00	\$ 7.577,54	321%

Fuente: Autores, 2018.

Límites y Oportunidades de los Eslabones de Comercialización Mayorista, en el Valle del Cauca

A continuación se presentan las limitantes y oportunidades, identificadas en el eslabón de comercializador mayoristas.

Tabla 26 Limitaciones y Oportunidades en el Eslabón de Comercialización Mayorista en el Valle del Cauca

LIMITACIONES	OPORTUNIDADES
Existencia de pocos niveles de intermediación, en la comercialización de la fruta	Cosecha durante toda la época del año
No se promueve la norma de calidad en las transacciones, lo que proporciona situación negativa en perjuicio de los productores.	Existencia de una red de distribución
El margen de contribución favorece al mayorista, y muy poco al productor	Reconocimiento de las bondades del Valle del Cauca como productor de frutas de excelente calidad.
Dificultades logísticas, equivalentes al mal estado de carreteras secundarias y terciarias; propiciando manejo inadecuado de la fruta, desde que sale de la finca hasta su llegada al intermediario.	Capacidad de producción (ton/ha) de las tierras del Valle del Cauca, para suplir los requerimientos nacionales e Internacionales.
Falencia en la asociación de productores de lulo que impulsen a la mejora de la productividad y en los controles de calidad durante el sembrado, cosecha y la logística de distribución.	

Fuente: Autores, 2018

3.4 COMERCIALIZACIÓN MINORISTA, EN EL VALLE DEL CAUCA.

La comercialización minorista se realiza simultáneamente con otras frutas, pues cuenta con alta estacionalidad en la cosecha y con precios altos. Los principales compradores son las Grandes Superficies ó Almacenes de Cadena y Fruver's. De igual forma la adquieren restaurantes vendedores ambulantes y clientes particulares.

Segmentación: Está conformada por dos segmentos: Comercializadores Detallistas y las Grandes Superficies o Almacenes de Cadena. Estos comercializadores son los que venden la fruta a un mayor número de personas.

Detallistas: Los comercializadores detallistas son aquellos que venden por unidad ó al detal, aquí se encuentran los almacenes especializados de frutas y verduras, minimercados (superettes) y pequeños comercializadores en plazas de mercado (marchantas) que le venden al consumidor final.

Se realizó ejercicio de visita en campo a la Galería Santa Helena, para realizar acercamiento a comercializadores minoristas, en general se encontró que venden Lulo procedente del Huila en un 80% más; específicamente en los municipios de Pitalito y Acevedo a un precio de \$1800/Kg; la fruta llega los lunes, miércoles y viernes. El 20% restante de la fruta

que comercializan, la compran en proporciones de 10% del Valle del Cauca y 10% en Departamentos como Antioquia y Nariño. La participación otorgada al lulo del Valle del Cauca es baja debido a que referencian que la fruta tiene un tamaño pequeño y su precio es el mismo \$1800/Kg, indican que al consumidor le gustan los lulos grandes.

Grandes Superficies o Almacenes de Cadena: Están representadas por hipermercados y cadenas de almacenes que además del Lulo venden otros productos, a estos almacenes llega fruta en las fases 4 y 5 de maduración, esto permite una mayor duración a temperatura ambiente de aproximadamente 40 días; por lo general se realizan compras dos veces a la semana para tener un producto muy bien presentado y fresco al público (Toro, Mosquera, & Betancourt, 2016).



Ilustración 19. La 14 Pasoancho, Grande Superficie Cali, Marzo 2018

Análisis de Precios del Comercializador Minorista, en el Valle del Cauca, 2018

Se realizó trabajo de campo en algunos comercializadores minoristas del Valle del Cauca. Se visitaron 15 grandes superficies en Cali y Palmira y 6 Detallistas ó Minimercados en Cali y Buga. A continuación se relacionan los datos registrados:

Detallistas Supermercados: Se encontró que éste tipo de comerciantes se abastece del lulo a través de los mayoristas, algunos si realizan compra directamente de los acopiadores de las fincas. Se encuentra un promedio de compra de \$2200/Kg y venta de \$2896/Kg, y un promedio de margen de utilidad del 36%.

Tabla 27 Precio Promedio de Compra y Venta de Fruta por Kg de los Detallistas

Detallista	Venta (\$/Kg)
Fruver la 21 Buga 1	\$ 2.300,00
Fruver Hacienda Cali 2	\$ 2.400,00
Supermercado Cali Sur 3 Cali	\$ 2.600,00
Minimarket La Despensa Cali 4	\$ 3.800,00
Mercamío Cali 5	\$ 2.280,00
Mimimarket Cali 6	\$ 4.000,00
Promedio	\$ 2.896,67

Fuente: Autores, 2018

Grandes Superficies: Éstos comercializadores compran la fruta sin especificar la calidad, en promedio a \$ 2368/Kg y lo venden en promedio a \$2838/Kg con un margen de transacción del entre el 20 y el 40%.

Tabla 28 Precio de Compra y Venta Grandes Superficies

Detallista	Venta (\$/Kg)
La 14 Pasoancho Cali 1	\$ 2.980,00
Éxito Unicentro Cali 2	\$ 3.380,00
Jumbo Premier Limonar Cali 3	\$ 3.780,00
Olimpica Palmira 4	\$ 2.061,00
Éxito Quinta Cali 5	\$ 3.380,00
La 14 Valle del Lili Cali 6	\$ 2.400,00
Super Inter Único Cali 7	\$ 2.980,00
Olimpica Único Cali 8	\$ 2.980,00
Superinter Pasoancho Cali 9	\$ 2.780,00
Alkosto Sur Cali 10	\$ 2.950,00
Superinter 80 Cali 11	\$ 2.000,00
Olimpica Pasoancho Cali 12	\$ 2.800,00
Comfandi Buga 13	\$ 3.000,00
Jumbo Valle del Lili Cali 14	\$ 2.980,00
La 14 Calima Cali 15	\$ 2.400,00
Promedio	\$ 2.837,93

Fuente: Autores, 2018

Se encontraron incluso algunos márgenes negativos, es decir el precio de venta es inferior al de la compra; se indago respecto a esto y se encuentra que éstos eventos son escasos y se evidencian ya que algunos supermercados manejan descuentos especiales para la venta de frutas para atraer a clientes para la compra del mercado; por ejemplo se encontró que el Superinter maneja descuentos del 20% martes y sábado, Olimpica el 20% los miércoles, Alkosto tiene el 20% los miércoles y sábados, Las 14 los martes y jueves están con el 20%; y Jumbo los martes maneja 30% de descuento con la tarjeta del almacén ó 20% con otro medio de pago; adicionalmente al realizar entrevistas con el personal que maneja el área de fruver en las grandes superficies; indicaron que realizan chequeo de precios constantemente con los almacenes de cadena aledaños, para validar precios que no estén desfasados; y así fijar los precios de la fruta.

Se encuentra que algunos almacenes tienen mejores márgenes incluso entre el 30 y 40%; éstos almacenes tienen negociaciones sin un intermediario, es decir tienen contratación directamente desde los veredales que recogen las frutas en los cultivos y les llega directamente. En uno de las grandes superficies indagadas, relacionaron que compraban directamente a los acopiadores en el Huila.

Respecto a las entrevistas y el análisis en campo realizado, se encuentra que no es muy lejano a lo que relacionaron Huertas et. al., (2011); ellos indicaron que el agricultor ó campesino tienen unos costos de producción de \$2'000.000 ha / año, con un promedio de plantas de 3.320 unidades y un precio de venta del fruto de \$1400/ kg para los intermediarios, los cuales son los encargados de distribuir la fruta a los supermercados, galerías y procesadoras, a un costo de \$1.800 / kg, y cada una de estas lo vende a sus clientes a “3.200 /kg, \$2.100 / kg y \$2.900 / kg, respectivamente (Huertas Forero., Verástegui, Ariza Puentes, & Fernández, 2011).

Límites y Oportunidades de los Eslabones de Comercialización Minorista, en el Valle del Cauca

En la siguiente tabla se relacionan las limitantes y oportunidades identificadas en los eslabones de los comercializadores minoristas.

Tabla 29 Limitaciones y Oportunidades en los Eslabones de Comercialización Minorista en el Valle del Cauca

LIMITACIONES	OPORTUNIDADES
El volumen de comercialización de los minoristas es muy bajo lo que les quita capacidad de negociación.	Existencia de una gran red de distribución.
Incumplimiento principalmente en la parte económica de los pactos comerciales.	Mayor vida en el estante y exhibición.
El margen de contribución favorece al minorista en detrimento del productor.	No existe estacionalidad pues el Lulo se da todo el año.
Poca infraestructura en vías de acceso, por el mal estado de las vías secundarias y terciarias para acceder y salir de las fincas.	Aprovechar negociaciones directas con los acopiadores de las fincas, sin intermediarios para mejorar el precio de compra del lulo fresco.
Manejo inadecuado del fruto desde que sale de la finca hasta su llegada al intermediario.	
Poco conocimiento de las propiedades organolépticas, fisicoquímicas y funcionales de la fruta.	
Gran aceptación por el lulo del Huila, muchos detallistas y grandes superficies tienen pactos de compra con veredales que provienen de esa zona.	
Falencia en la asociación de productores de lulo que impulsen a la mejora de la productividad y en los controles de calidad durante el sembrado, cosecha y la logística de distribución.	
Desconocimiento de los precios del Lulo en el Valle del cauca.	

Fuente: Autores, 2018

3.5 CONSUMIDOR FINAL

El consumidor final de la fruta en fresco abarca los agentes económicos que demandan la fruta fresca, tanto a nivel nacional como internacional. El mayor consumidor de lulo, producido en Colombia, es el mercado nacional.

Consumidor Nacional

Aunque Colombia es un país tropical la variedad en el consumo de frutas es limitada: sólo aparecen entre los más consumidos, mango, banano, guayaba, tomate de árbol, naranja y mora. De acuerdo a la ENSIN (Encuesta Nacional de Situación Nutricional) del 2005 relacionada en la publicación del Perfil Nacional de Consumo de Frutas y Verduras (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013); relacionaron que no todas las personas encuestadas consumieron frutas (solo el 72,9%) a pesar de la situación de biodiversidad y producción de estos alimentos en el país. En ésta encuesta también se infirió que en el año 2005, el 74,9% de las personas en el Departamento del Valle del Cauca consumían frutas.

El lulo es una fruta de alta rotación, entre las principales ciudades del país, Cali es la que registra el mayor consumo de lulo por hogar con 5,35 Kgs. mensuales, le sigue Medellín (4,89 Kgs.) , Bucaramanga (4,79 Kgs.), Bogotá (3,94 Kgs.) y Barranquilla (3,20 Kgs.) (Confecampo , 2008). De acuerdo a los porcentajes indicados de consumo aparente por Confecampo en el estudio de mercado del lulo en Colombia (2008); se tiene 85% para el consumo en hogares, 7% en la industria y 8% en la parte institucional. . En 2017 se produjeron 78.610,83 ton de lulo en fresco, del cual 27.9 ton fueron destinadas para exportación y quedó para consumo nacional. 78.582,93 ton de lulo en fresco (99,96%).

La mayor parte de la fruta del lulo cultivada en el país y en especial en el Valle del Cauca, es consumida internamente en fresco, en los principales centros de consumo de la nación. El consumidor nacional tiene poco conocimiento de las bondades organolépticas, fisicoquímicas,

nutricionales y aún más de los beneficios funcionales que aporta ésta fruta. El lulo es considerado una de las frutas con mayor potencialidad para el mercado interno, por sus múltiples usos en la agroindustria y el consumo en fresco.

Generalmente en el mercado interno en el Valle del Cauca se encuentra lulo nacional ya sea del Valle del Cauca o del Huila, sin embargo hay reportes de importación del lulo del Ecuador; entre el año 2002 y el año 2005 el lulo ecuatoriano fue en promedio 62% más barato que el lulo colombiano (Confecampo , 2008). Sin embargo a diversos consumidores entrevistados mencionaron que cuando se adquirían el lulo ecuatoriano no les gustaba ya que no es de la misma calidad del lulo colombiano, lo describen que no es jugoso y lo perciben más duro.

Consumidor Internacional

Aunque se tienen registrados importaciones de lulo fresco desde el Ecuador para suplir la demanda interna del país, el lulo es una fruta potencial y ha tenido una especial mirada de los productores de ésta fruta, mostrando interés hacia los mercados internacionales, principalmente porque se trata de un alimento exclusivo de los climas tropicales, de ahí que el mayor interés esté en Estados Unidos, Europa y Asia. A continuación se relacionan los países destino a los cuáles Colombia exportó en los últimos cinco años.

Tabla 30 Países Destino de exportaciones de lulo de Colombia

EXPORTACIONES DE COLOMBIA (Kg)					
País Destino	2017	2016	2015	2014	2013
Alemania	594	548	760	549	242
Arabia Saudita	193				25
Aruba	4092	3274	1402	1739	3510
Bahérin	64	13	55		
Brasil	497	88	302	655	125
Canadá	112	16	59	22	29
Curazao	2171	3689	69		
Emiratos Árabes Unidos	65	3	15	10	
España	11543	9241	8101	4450	4226
USA	2746	1202	1517	4682	478
Francia	2493	2132	12702	13084	15199
Hong Kong	2	6			15
Italia	211	26	537	263	78
Kuwait	58	13			
Países Bajos	64	289	476	50	55
Panamá	6518	6710	1961	5268	8756
Portugal	80	24	40		168
Reino Unido	1839	497	1239	548	273
Suiza	8	105	240	100	363
Irlanda		3			
República Checa		2			
México			24000		
Rusia			8	348	503
Antillas Holandesas				2660	2454
Qatar				3	
Bélgica					12
China					7
TOTAL	33350	27877	53482	34430	36516

Fuente: DANE, 2018. Adaptado Autores.

Se encuentra que los países que más importan lulo fresco colombiano son España, Aruba, Francia, Panamá, USA y Curazao. En menor proporción Colombia exporta a Alemania, Bahérin, Brasil, Canadá, Italia, Reino Unido, entre otros.

En el año 2017 hubo exportaciones de lulo fresco desde Colombia por valor de \$ USD 95,861 dólares, siendo los principales países destino de las importaciones España (\$ USD 38.803,49), Aruba (\$ USD 11.279,97), USA (\$ USD 8.901,25), Francia (\$ USD 7.589,08). Por su parte, los principales departamentos exportadores Colombianos para el 2017 fueron Bogotá con una participación del 35,6% del total exportado, Cundinamarca con 41,1%, Risaralda con 10%, Valle del Cauca con el 10,1%, Antioquia con el 1,6%, Caldas con el 1,2% y Atlántico con el 0,4%.

Las pocas exportaciones que se tienen y la centralización de este producto en diversas zonas geográficas sugiere que la producción está destinada al consumo nacional y a la agroindustria, ya que este frutal posee un potencial en el encadenamiento hacia adelante para ser procesado como pulpa y luego ser dirigido a mercados como EE.UU, Unión Europea y Canadá (Vargas & Sierra, 2014).

Las exportaciones del Valle del Cauca durante el periodo 2010 y 2017 han presentado variaciones atípicas, No obstante durante los últimos seis años se destaca la exportación hacia los Estados Unidos; y en los últimos 2 años se registraron exportaciones considerables hacia España. En el 2010 se registró una exportación inicial de 800 Kg con destino a España. Para el 2011, y 2012 no se registraron exportaciones del Valle del Cauca. Entre el 2010 y 2017 las exportaciones para el Departamento del Valle del Cauca, se incrementaron en 2,6 ton, equivalente a un 322%. En el último año se registraron exportaciones por 3,4 ton con Destino a España, USA y Portugal, lo que generó ingresos por \$ USD 11.362,9. Para el 2017 se registró un precio de exportación del lulo fresco por \$ USD 3,36/Kg. El Valle del Cauca solo exporta el

0,1% de la producción de lulo en fresco; lo que evidencia desaprovechamiento del potencial productivo de la región por parte de los comercializadores y exportadores del departamento.

Tabla 31 Exportaciones lulo en Fresco del Valle del Cauca, 2010-2017

AÑO	Razón social actual Exportador	País Destino	Ciudad Destino	Cantidad Exportada (Kg)	TOTAL EN PESOS \$	TOTAL USD
2017	Lopez Londoño Gonzalo Humberto y FRUGOL S.A.S.	España	Madrid, Lisboa, Valencia	1316,78	\$ 13.980.690,87	\$ 4.730,36
	Comercializadora Internacional Productos Básicos Import y ex	USA	New Jersey	2031,4	\$ 18.941.043,00	\$ 6.460,00
	Lopez Londoño Gonzalo Humberto	Portugal	Lisboa	33,25	\$ 497.467,57	\$ 172,50
TOTAL 2017				3381,43	\$ 33.419.201,44	\$ 11.362,86
2016	Lopez Londoño Gonzalo Humberto	España	Madrid	563,5	\$ 4.292.821,72	\$ 1.430,98
	Lopez Londoño Gonzalo Humberto	Suiza	Suiss	4,6	\$ 32.536,92	\$ 10,79
	Natural Foods Enterprise S.A.S.	USA	Miami	567	\$ 4.559.376,15	\$ 1.395,00
TOTAL 2016				1.135,10	\$ 8.884.734,79	\$ 2.836,77
2015	Goya Foods Inc	USA	New York y New Jersey	311,25	\$ 2.771.740,13	\$ 1.063,30
2015	Importaciones y Logística Galindos de rl de cv	México	Guadalajara	24.000,00	\$ 208.004.594,27	\$ 82.023,65
TOTAL 2015				24.311,25	\$ 210.776.334,40	\$ 83.086,95
2014	Comercializadora Internacional Productos Basicos Import y ex	USA	New York y New Jersey	3.922,36	\$ 19.153.423,84	\$ 9.538,70
2013	Comercializadora Internacional Productos Basicos Import y ex	USA	NEW YORK	318,0	\$ 2.031.563,08	\$ 1.063,00
2010	Gaona Botero Javier Enrique	España	Valencia	800,0	\$ 4.462.819,00	\$ 2.346,00
GRAN TOTAL				33.068,14	\$ 274.265.257,55	\$ 107.888,28

Fuente: DANE, 2018.

Para la comercialización del lulo fresco en el mercado internacional se debe tener en cuenta que esta se rige por barreras técnicas al comercio de frutas frescas; en la cual existen barreras arancelarias y fitosanitarias que dependen del país destino; a continuación se enumeran (Zambonino Cayo, 2012):

BARRERAS ARANCELARIAS

- Restricciones arancelarias
- Impuestos aduaneros en el ingreso y salida de la mercancía

Gran parte de los productos colombianos del sector de frutas y hortalizas procesadas pagaban aranceles base entre 0% y 26%. Los demás productos ingresaban pagando aranceles de tipo mixto. A partir de la entrada en vigencia del acuerdo comercial, el 92% de los productos del sector ingresan libres de arancel, y el 8% de los productos que contaban con arancel mixto les fue eliminado la parte del arancel ad valorem (impuesto sobre el valor del producto. Ej.: 20% sobre el valor del producto) (Procolombia, 2015). De acuerdo al decreto 2153 de 2016 el lulo (naranjilla) (*Solanum Quitoense*) bajo la partida arancelaria 0810909020 adopta el Arancel de Aduanas y otras disposiciones del 15% (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2016).

BARRERAS NO ARANCELARIAS

A continuación se enumeran las diferentes barreras no arancelarias a las cuáles se enfrentan los exportadores Colombianos de lulo dependiendo del país destino.

- Regulaciones Sanitarias
- Ley de Sanidad Agraria
- Regulación de Cuarentena para Vegetales
- Decisión 515 de la Comunidad Andina
- Normas Legales Internacionales- OMC

- Regulación fitosanitarias
- Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias
- Convenio Internacional de Protección
- Normativa de Embalaje y Empaque
- Requisitos de etiquetado
- Marca de país de origen
- Normas técnicas y Normas ISO 9000, 14000
- **Requisitos de Empaque:** cada unidad de fruta fresca tiene que ser identificada con datos del exportador y es obligatorio incluir el país de origen, la clase del producto y el número del lote (Procolombia, 2015) .
- **Inocuidad:** el reglamento 178/2002 General Food Law (Ley General de Alimentos) establece los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria en la Unión Europea. El objetivo de esta norma es establecer los estándares para garantizar alimentos seguros a los consumidores. Este reglamento debe ser cumplido por todas las empresas que quieran ingresar a Europa (Procolombia, 2015).
- **Calidad:** el Reglamento 543/2011 define el estándar de calidad justa para la comercialización. Existe un estándar general para todos los productos, es decir unos mínimos necesarios para poder comercializar el producto (Procolombia, 2015)..
- **Productos fitosanitarios autorizados:** el reglamento 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo define las sustancias que están permitidas en materia fitosanitaria para el ingreso de productos agrícolas (Procolombia, 2015)..

- **Límites máximos de residuos (LMR):** el reglamento 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo establece las normas aplicables a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal (Procolombia, 2015).

Entre las exigencias de los importadores y/o distribuidores están el Global G.A.P, la norma de las buenas prácticas agrícolas, y, la regla de comercio ético (ETI por sus siglas en inglés), que busca que los trabajadores estén libres de explotación, discriminación y puedan gozar las condiciones de libertad, seguridad e igualdad en sus trabajos (Procolombia, 2015).

Potencial del Mercado

Colombia debe encaminarse en la solidificación del mercado del lulo en fresco y productos transformados con valor agregado a partir de frutas en especial del lulo; y a su vez de la sostenibilidad del mismo; no es conveniente tener oscilación en la participación en los mercados en los cuales ya se ha logrado entrar; razón por la cual se requiere identificar oportunidades en mercados potenciales; uno de ellos es el mercado del Reino Unido. El mercado de frutas tropicales en éste país es de alrededor de 301 millones de libras esterlinas (US\$400 mil) y ha crecido un 1,1% en el último año. Colombia les exporta más de 100.000 Kg de mango anuales y está empezando a crecer el mercado de tamarindo, pitaya y granadilla; el lulo por sus excepcionales características organolépticas puede sin problemas volverse un fruto

muy atractivo para el consumo de los británicos y entrar a aumentar ese 1.1% de crecimiento (Dinero, Las frutas exóticas, el futuro del agro en Colombia, 2016).

TLC con Corea del Sur

El Tratado de Libre Comercio entre Colombia y Corea del Sur es el primer acuerdo con el mercado asiático y sirve para estrechar lazos comerciales con los países orientales, atraer inversión productiva y acercar la oferta exportable de bienes y servicios colombianos a esta región, considerada la más dinámica del mundo en materia económica. Asia resulta un territorio atractivo para los exportadores debido a que está integrada por países con orientación importadora, que han crecido de manera acelerada en los últimos años y cuya población tiene alto poder adquisitivo. El comercio entre Corea y América Latina y el Caribe (ALC) ha tenido un crecimiento rápido y sostenido, aumentando en promedio un 17 por ciento al año desde 1990 hasta alcanzar US\$54 millardos en el 2014 (Kahn, T., Kim, W., Jaklitsch, V., González, C., Osorio, C., Ronzoni, F., & Leon-Reinecke S.,2015).

Por su parte, Corea del Sur es un actor fundamental de la economía mundial, puesto que en el 2014 su Producto Interno Bruto (PIB) fue de US\$1.410.383 millones, ubicándose en el puesto 13 entre las mayores economías del planeta. Este país cuenta con una población de 49 millones de personas y un PIB per cápita de US\$36.700, lo que lo convierte en un mercado importante, similar a la Unión Europea (PROCOLOMBIA, 2016). Las tendencias de consumo en el país asiático evidencian una mayor aceptación del coreano por las frutas importadas y en esa medida, ha crecido significativamente la demanda por nuevas variedades, lo cual abre las

posibilidades para los productos colombianos. Otro aspecto que influye en el consumo es que las familias son menos numerosas, por lo tanto el precio ya no es un factor decisivo a la hora de comprar y los consumidores están dispuestos a pagar más por obtener mejor sabor y calidad en los alimentos.

En cuanto a las frutas el TLC dicta que al Banano presenta un arancel de 30% y éste se reducirá en 5 años, las demás frutas, se acordó el desmonte de los aranceles en plazos que van entre 5, 7 y 10 años. En este grupo puede entrar el lulo, pero debe someterse a las normas sanitarias y fitosanitarias que el gobierno de Corea del sur le exija (PROCOLOMBIA, 2016).

La Unión Europea importó en el año 2011 aproximadamente 24.000 toneladas de frutas frescas y 15.000 toneladas de hortalizas frescas. Actualmente, Holanda representa para Colombia el cuarto país destino más importante para las exportaciones de frutas y hortalizas, después de Estados Unidos (Holland House, Cámara de Comercio Colombo-Holandesa, 2018). Holanda es el principal re-exportador de Europa, del total que importa en frutas y vegetales, una gran parte se re-exporta a otros países. Holanda es el tercer importador mundial de frutas y frutos comestibles, detrás de Estados Unidos y Alemania (Pacheco, 2017). Según el estudio de *Fresh Produce* "Groenten en fruit in beeld" de enero del 2017 citado por (Pacheco Infante, 2017); las importaciones de frutas frescas llegaron a los 4500 millones de euros y las re-exportaciones al resto de Europa alcanzaron los 4000 millones (el año pasado).

De acuerdo a lo expuesto se tiene que el Valle del Cauca le puede apostar a la exportación de lulo en fresco y/o productos con valor agregado a partir de éste; a países

potenciales como Holanda, Corea del Sur y Reino Unido, entre otros; ya que son mercados con alto poder adquisitivo interesados en frutas exóticas, en la alimentación natural y con un alto interés en los beneficios nutricionales y funcionales que les pueden aportar éste tipo de frutales. Adicionalmente a través del mercado de exportación de Holanda se tiene la oportunidad de ingresar a otros países Europeos ya que es un gran re-exportador de frutas y alimentos.

Limitaciones y Oportunidades en el eslabón de consumidores Nacionales

En las siguientes tablas se relacionan las limitaciones y oportunidades encontradas para el eslabón de consumidor nacional e internacional.

Tabla 32 Limitaciones y Oportunidades en el eslabón de consumidores Nacionales

LIMITACIONES	OPORTUNIDADES
Escasa información referente al perfil de consumo específico del lulo en fresco	Propiedades funcionales, nutricionales, y organolépticas atractivas para el consumidor nacional.
Falta de conocimiento sobre las propiedades y beneficios de la fruta	Preferencia por el consumo en fresco de la fruta
Bajo estándar de calidad por parte del consumidor	Creciente tendencia en consumo de alimentos naturales, no procesados. Fuerte jalonamiento del sector agroindustrial por productos procesados
La producción Nacional y del Valle del Cauca ésta enfocada para el consumo nacional en fresco.	La fruta se cultiva en varios departamentos del país.
	Alto potencial de consumidores.

Fuente: Autores, 20218

Tabla 33 Limitaciones y Oportunidades en el eslabón de consumidores Internacionales

LIMITACIONES	OPORTUNIDADES
Aumento en los estándares y requerimientos de calidad en relación con: trazabilidad, normas sanitarias y fitosanitarias y condiciones de producción.	Propiedades funcionales, nutricionales, y organolépticas atractivas para el consumidor nacional.
Escasa información referente al perfil del consumo específico del lulo en fresco	Preferencia por el consumo en fresco de las frutas.
Falta de reconocimiento del lulo o naranjilla como opción de fruta en la alimentación humana.	Tendencia mundial en consumo de alimentos naturales, no procesados.
Falta de conocimiento sobre las propiedades y beneficios de la fruta	La fruta se cultiva en varios Departamentos del país.
La producción Nacional y del Valle del Cauca suple las necesidades del consumidor Nacional. Solo se exporta el 0,5% de la producción Nacional y el 0,1% de la producción del Valle del Cauca.	Reconocimiento de la fruta colombiana por sus propiedades organolépticas.
Baja disponibilidad de fruta en el mercado.	Alto potencial de consumidores.
	Creciente tendencia mundial en consumo de frutas exóticas tropicales con características y sabores nuevos
	Aumento por consumo de productos procesados a partir de frutas exóticas y nutritivas

Fuente: Autores, 20218

ENTORNO ORGANIZACIONAL E INSTITUCIONAL

Las entidades gubernamentales que tienen relación con el sector agropecuario en Colombia conforman el entorno organizacional e institucional. Están liderados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR); los Ministerios de la Protección y Seguridad Social, de Medio Ambiente, de Comercio, de Transporte; el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA); la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). También lo conforman las instituciones de fomento como el Fondo para

el Financiamiento del Sector Agropecuario (Finagro); el Fondo Agropecuario de Garantías (FAG); el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder); la Bolsa Nacional Agropecuaria (BNA); Proexport, Secretarías de Agricultura y Pesca Departamentales y Municipales (UMATAS), CIAT, Invima, Incontec.

En el sector privado se encuentran: El Fondo Nacional hortofrutícola, Asofrucol, Cooperativas y organizaciones de la pequeña, mediana y gran industria. Sistema de Educación e Investigación: Colciencias, Universidad Nacional de Palmira, Universidad del Valle e Intep de Roldanillo.

Entorno Organizacional:

El Gremio trabaja con entidades como el Ministerio de Comercio, Industria y Comercio, PROCOLOMBIA y el Centro de Promoción a las Importaciones de Holanda (CBI), para avanzar en la consolidación de una oferta exportable. De otro lado, con el Programa de Transformación Productiva (PTP) del MinComercio, se ha iniciado el fortalecimiento organizacional de las asociaciones que representan las líneas con potencial exportador: aguacate, papaya, mango, piña, fresa, cebolla y ajo.

Adicionalmente, se ha avanzado en la identificación de las zonas óptimas de producción, bajo la metodología usada por UPRA (MADR), de tal forma que se inicie con la elaboración de los modelos productivos en las áreas geográficas priorizadas. (Revisa Dinero, 2015)

Entorno Institucional:

Está constituido por todas aquellas leyes, normas y decretos que inciden directamente en el desempeño de la cadena. El estado a través de MADR, ha generado instrumentos destinados a la generación del desarrollo rural orientados principalmente a los productores y campesinos para que sean más competitivos en el mercado. En este sentido se generaron instrumentos financieros y cobertura de riesgos, investigación y transferencia de tecnologías, medidas sanitarias y fitosanitarias (Toro, Mosquera, & Betancourt, 2016)

Entorno Organizacional:

En el entorno organizacional tenemos 3 variables que influyen en la cadena productiva del Lulo y en general de todo lo hortofrutícola.

Posición gubernamental: De acuerdo a estudios del MADR y el DNP, en el programa Colombia visión 2019: segundo centenario así como en la agenda exportadora, el consejo de gremios, entidades públicas y privadas y diferentes actores del sector agropecuario colombiano, se concertó una estrategia común, para incrementar la competitividad frente al nuevo orden económico y así poder acceder al exigente mercado mundial.

Agremiación e integración entre actores: En Colombia hasta el momento solo se tiene conocimiento de la existencia de una asociación de productores de Lulo, llamada ASLUBEL, que significa asociación de productores de Lulo de Belén de Umbria, la cual está constituida por

34 socios los cuales se han encargado desde el 2007 de mejorar la calidad del Lulo, apalancar a todos sus socios, teniendo mayor poder de negociación en cuanto a precios de venta de la fruta y compras de insumos para los cultivos.

El Valle del Cauca debe seguir el mismo camino de sus vecinos en el departamento de Risaralda para poder seguir fortaleciendo y beneficiando los productores.

Problemas en el entorno Institucional y organizacional:

Integración de la cadena: la asociatividad es un mecanismos de cooperación entre empresa pequeñas y medianas, en donde cada empresa participante manteniendo su independencia jurídica y autonomía gerencial, decide voluntariamente participar en un esfuerzo conjunto con otros participantes para la búsqueda de un objetivo común, significa hacer un cambio de lo individualista a una cooperación, apoyado en un proceso metodológico probado. Todo esto para responder a la necesidad principal de las empresas de combatir su aislamiento y no contar con los volúmenes de oferta apropiados para atender los grandes mercados nacionales, menos aún, los internacionales.

La asociatividad y el empresariado han sido las limitantes dentro de la cadena, que ha ido en detrimento de los productores. Este es un factor sociocultural que ha caracterizado al agricultor Colombiano en general y en particular al Vallecaucano que no se asocia por naturaleza. Sumado a lo anterior, están las malas experiencias que les han generado un nivel de

desconfianza muy alto. Esta baja asociatividad ha hecho que cada vez sea mayor el número de intermediarios, lo cual ha ido en detrimento del crecimiento y desarrollo de la cadena.

El conjunto de limitantes especialmente culturales que afectan la asociatividad empresarial son:

- ✓ La mentalidad de corto plazo.
- ✓ El individualismo.
- ✓ La desconfianza.
- ✓ El paternalismo

Una parte importante de los pequeños productores, con un bajo nivel de educación y sin experiencia y tradición en manejo de créditos formales, se ve abocado recurrir a intermediarios no financieros y a créditos informales, con alto riesgo e intereses altos, este sistema es conocido en Colombia como el gota a gota. Sumado a lo anterior el estado colombiano ofrece un portafolio, muy amplio de productos financieros dirigidos al Agro, sin embargo estos no tienen conocimientos de la existencia de los mismos (Toro, Mosquera, & Betancourt, 2016)

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) promueve los siguientes incentivos financieros:

- **Crédito agropecuario:** Financia la creación y mejoras de los factores de producción, con el fin de sistematizar y fortalecer los procesos agrícolas y el campo en general; así contribuye con el incremento de la competitividad agropecuaria.
- **Fondo Agropecuario de Garantías (FAG):** Es una garantía complementaria que respalda los créditos solicitados para financiar el capital de trabajo y la inversión de los productores que no pueden ofrecer ningún tipo de garantías exigidas ordinariamente por los intermediarios financieros.
- **Incentivo a la Capitalización Rural (ICR):** Es un beneficio económico que tiene como objetivo estimular las inversiones de capitalización en el campo para realizar nuevos proyectos encaminados a mejorar la competitividad, sostenibilidad y modernización de las actividades Agropecuarias. Es un beneficio que se reconoce sobre un porcentaje del valor del proyecto de inversión y que es abonado por Finagro a los intermediarios financieros al saldo del crédito.
- **Línea Especial de Crédito (LEC):** Esta línea ofrece una tasa de interés subsidiada que se destina al financiamiento de productos de ciclo corto relacionados con la canasta básica de alimentos, que son característicos de la economía campesina, de alta sensibilidad o interés exportador.

A parte de los incentivos financieros existen otros instrumentos del Gobierno a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural como la normalización de cartera e instrumentos de gestión del riesgo que también apoyan al productor:

- **Normalización de Cartera :** A través de la Línea de Normalización de Cartera del Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario – Finagro, se cuenta con alternativas para la normalización de pasivos financieros, cuando por diversas circunstancias no se ha podido cumplir con el cronograma de pagos acordado inicialmente con la entidad en donde se encuentra registrada su obligación.
- **Instrumentos Financieros de Gestión del Riesgo:** Es un mecanismo mediante el cual los productores agropecuarios pueden proteger sus inversiones de manera individual o colectiva, amparándose contra riesgos naturales de origen climático o geológico, así como frente a riesgos fitosanitarios (enfermedades y plagas) ajenos a su voluntad, tales como: exceso o déficit de lluvias, inundaciones, vientos fuertes, heladas, granizadas, deslizamientos y avalanchas. El Gobierno Nacional cubre un porcentaje del valor de la prima de todos los cultivos y explotaciones forestales en el ámbito nacional, que va desde el 60% al 80% de valor de la póliza.

Tabla 34 Limitantes y Oportunidades Entorno Organizacional e institucional

Limitantes	Oportunidades
Falta una política pública que estimule la asociatividad y el empresarismo, a pesar de que Colombia cuenta con institucionalidad competente.	Existencia de instrumentos financieros y de cobertura de riesgo.
Desconocimiento de las líneas de crédito y de fomento agrícola agroindustrial, por parte de los pequeños agricultores.	Disponibilidades de distintas líneas de crédito, tanto públicas como privadas.
Poca investigación en las áreas de genética, citogenética, fisiología, ecofisiología, fisiología, entomología, fitopatología y niveles críticos nutricionales.	Incremento reciente en los montos destinados a investigación agropecuaria, a través de la ley de ciencia y tecnología y los fondos concursales.
Falta de difusión de las instituciones encargadas del fomento y desarrollo agropecuario	Aumento en la frecuencia de las convocatorias para investigación aplicada al sector agropecuario.
	Existencia de tratados comerciales con la Unión Europea, Canadá, Chile y China.
	Existencia de una estructura de investigación de primer nivel en el Valle del Cauca.

Fuente: Autores, 2018

4. BENCHMARKING

En este capítulo, se presentan los principales retos de la cadena en cuanto a resolver los problemas, partiendo de las detecciones del Benchmarking y vigilancia comercial, así como el estudio y análisis de la cadena competidora y del país definido como referente internacional. Con base en esto se relacionarán las brechas existentes y se identificarán posibles oportunidades y limitaciones para encaminarse a la competitividad internacional.

Para el análisis comparativo de la cadena de lulo en freso del Valle del Cauca, se tomó como referente internacional a Ecuador, dado que es el principal exportador a nivel Latinoamericano y exporta el doble de la cantidad que Colombia, comparando las cifras referenciadas del 2017.

Como referente nacional, se tomó el departamento del Huila, quien ha sido por años el líder en Colombia en producción de lulo en fresco hasta el 2015.

4.1 REFERENTE NACIONAL CON EL DEPARTAMENTO DEL HUILA

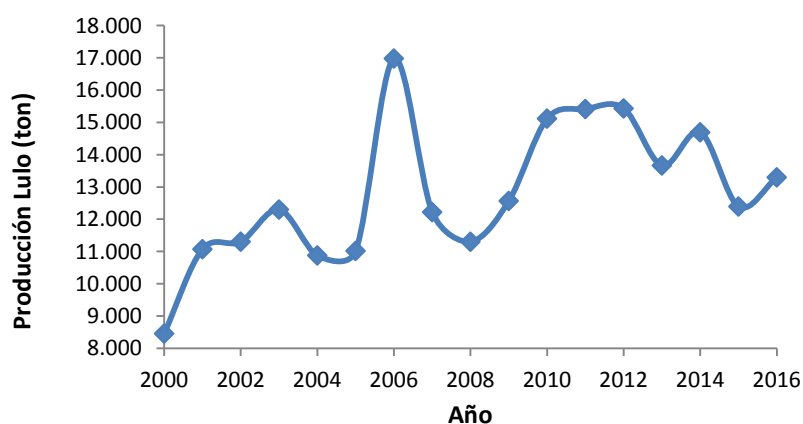
El Departamento del Huila ha sido el mayor productor nacional de lulo en fresco; solo hasta el 2016 el Valle del Cauca se posicionó primero en la producción nacional (Agronet, 2018). A continuación se muestra la producción (ton), la participación nacional y el área de cosecha (Ha) referenciados del Huila.

Tabla 35 Producción de Lulo en fresco del Huila 2009-2016

Año	Área Cos.(Hectáreas)	Producción (Ton.)	Rendimiento (Ton/ha)	Part. Producción Nacional (%)	Partic. Área Cos. Nacional (%)
2000	1.073,5	8.460,0	7,9	22,6	22,3
2001	1.368,0	11.075,0	8,1	33,6	30,9
2002	1.341,0	11.308,0	8,4	25,9	25,5
2003	1.456,0	12.303,0	8,4	25,7	24,8
2004	1.280,0	10.882,0	8,5	27,6	25,3
2005	1.273,0	11.021,2	8,7	26,7	23,7
2006	2.111,0	16.982,0	8,0	33,2	32,2
2007	1.476,0	12.223,7	8,3	24,6	23,7
2008	1.470,0	11.306,0	7,7	24,4	25,5
2009	1.696,5	12.569,2	7,4	24,1	26,7
2010	2.004,0	15.120,3	7,5	25,6	28,5
2011	2.078,5	15.417,4	7,4	27,0	30,8
2012	2.079,7	15.436,1	7,4	22,9	27,5
2013	1.819,7	13.668,8	7,5	19,5	24,5
2014	1.996,3	14.697,1	7,4	18,4	22,6
2015	1.853,2	12.397,2	6,7	15,1	21,5
2016	2.024,7	13.300,9	6,6	16,9	23,4

Fuente: Agronet, 2018

Ilustración 20 Producción de Lulo en el Huila 2000-2016



Fuente: Agronet, 2018

El Departamento del Huila tiene la mayor participación Nacional en el área de cosecha (ton) del lulo. En 2016 se registraron 2025 ha aprox. de cosecha, una producción de 13,3 ton y un rendimiento de 6,6 ton/ha. La participación en la producción nacional fue del 16,9%, ubicándose en segundo lugar después del Valle del Cauca.

Entre el periodo de 2000 y 2016, se encuentra que la producción se ha incrementado en un 57,2%. Respecto al rendimiento se observa que va en declive, paso de 7,88 ton/ha en el año 2000 a 6,57 ton/ha en el 2016, es decir que el rendimiento promedio del lulo en el Departamento bajo en los últimos 16 años en un 16,64%. Del 2000 al 2016 se incrementaron las hectáreas cosechadas de éste fruto en un 88,60%. El rendimiento del Huila para el 2016, es inferior al promedio Nacional que es de 9,45 ton/ha. El Huila es el Departamento con mayor área de siembra a nivel Nacional, para el 2016, fue del 23,39% y le siguió el Departamento del Valle del Cauca con el 12,62%. A continuación se presenta la producción de lulo fresco en los diferentes Municipios del Huila para el año 2016.

Tabla 36 Producción de Lulo en los Municipios de Huila 2016

No.	Municipio	Producción (Ton)	Part. Producc. (%)	Área Cos. (has)	Área Sem. (has)	Rendimiento (ton/ha)
1	Garzón	1.930,5	14,5%	297,0	331,0	6,5
2	Pitalito	1.694,0	12,7%	242,0	266,0	7,0
3	La Plata	1.070,9	8,1%	164,8	181,7	6,5
4	Isnos	917,0	6,9%	131,0	145,0	7,0
5	Algeciras	693,0	5,2%	115,5	123,5	6,0
6	Colombia	679,5	5,1%	109,6	125,6	6,2
7	La Argentina	679,0	5,1%	97,0	113,0	7,0
8	San Agustín	665,0	5,0%	95,0	105,0	7,0
9	Gigante	578,5	4,3%	89,0	98,0	6,5
10	Tello	540,0	4,1%	90,0	93,0	6,0
11	Saladoblanco	511,0	3,8%	73,0	77,0	7,0
12	Baraya	492,0	3,7%	82,0	93,0	6,0
13	Palestina	490,0	3,7%	70,0	72,0	7,0

14	Oporapa	273,0	2,1%	39,0	40,0	7,0
15	Acevedo	269,5	2,0%	38,5	42,5	7,0
16	Neiva	252,0	1,9%	42,0	44,0	6,0
17	Pital	186,0	1,4%	30,0	39,0	6,2
18	Teruel	138,0	1,0%	23,0	23,0	6,0
19	Guadalupe	133,0	1,0%	19,0	19,0	7,0
20	Palermo	112,0	0,8%	16,0	18,0	7,0
21	Campoalegre	108,0	0,8%	18,0	19,0	6,0
22	Suaza	97,5	0,7%	15,0	18,0	6,5
23	Hobo	93,0	0,7%	15,5	15,5	6,0
24	Rivera	91,8	0,7%	15,3	15,3	6,0
25	Paicol	87,0	0,7%	14,5	15,0	6,0
26	Aipe	78,0	0,6%	13,0	14,0	6,0
27	Agrado	78,0	0,6%	13,0	15,0	6,0
28	Timaná	73,5	0,6%	10,5	13,0	7,0
29	Santa María	65,0	0,5%	10,0	11,0	6,5
30	Tarqui	65,0	0,5%	10,0	11,0	6,5
31	Iquira	63,0	0,5%	10,5	14,5	6,0
32	Tesalia	37,2	0,3%	6,0	6,0	6,2
33	Nátaga	33,0	0,2%	6,0	9,0	5,5
34	Elías	14,0	0,1%	2,0	3,0	7,0
35	Altamira	13,0	0,1%	2,0	2,0	6,5
TOTAL		13.300,9	100%	2.024,7	2.230,7	6,57

Fuente: Agronet, 2018.

De acuerdo a lo anterior se tienen 35 municipios productores del lulo en el Departamento del Huila. Los municipios que más reportan producción de lulo fresco son: Garzón, Pitalito, La Plata, Isnos, y Algeciras, juntos conforman el 47,4% de la producción total del Huila.

Todos los municipios del Huila reportan rendimientos entre 6 y 7 ton/ha, los cuales son inferiores al promedio nacional para el año 2016 (9,45 ton/ha).

Al realizar consulta en la base de datos de exportaciones; se encuentra que durante el periodo 2009 y 2017; el Huila solo registra exportaciones en el 2009 con destino a España por 1.699 Kg, que genero ingresos por 12.879 USD.

Tabla 37 Exportaciones del Huila

AÑO	Razón social actual Exportador	País Destino	Ciudad Destino	Cant. Export. (Kg)	Total Pesos \$	Total USD	Precio Unitario (USD)
2009	C.I. Marketing on Line LTDA.	España	Madrid	1699	\$25'154.311	12879	7,58

Fuente: Dane, 2018.

Asociatividad: Para el Departamento del Huila, se encontró el grupo asociativo de productores de lulo “AGROLULO”, entidad sin ánimo de lucro, registrado con domicilio en la vereda “El Higuerón”, en el Huila. Matrícula 9000711013. De acuerdo a entrevistas con comercializadores la asociación Agrolulo comercializa en el Departamento del Huila y el Valle del Cauca la fruta con destino a consumo nacional o industrial.

Entre las frutas priorizadas en la Agenda de Competitividad del Huila, se encuentra el lulo, éste es considerado como el cultivo de mayor aplicación de pesticidas, haciéndolo riesgoso para el consumo humano; lo anterior debido a los malos manejos que se le ha dado al cultivo, estableciéndolo en zonas agroecológicas no recomendadas, de altas temperaturas y por esta razón las plagas han desarrollado resistencia a los pesticidas, aumentando cada vez las dosis y número de aplicaciones (Barragán, 2010).

Se aplicó la metodología de análisis de Benchmarking competitivo propuesto por el profesor Benjamín (2013); para realizar análisis competitivo entre la producción de lulo en el Departamento del Huila Versus el Valle del Cauca. A continuación se relacionan los Factores de clave de Éxito (F.C.E) trabajados:

Tabla 38. Descripción de Factores de Éxito

No.	FACTORES CLAVE DE ÉXITO (F.C.E)	EXPLICACIÓN
1	Precio competitivo	Precios ofertados en el mercado nacional y/o internacional (\$/Kg).
2	Calidad del producto	Se refiere al perfil sensorial de la fruta, grados brix, color. Además de la implementación de las BPA.
3	Rendimiento Productivo (ton/ha)	Se refiere a la productividad del cultivo, en cuanto a las toneladas obtenidas con base a las hectáreas de siembra del lulo (naranja).
4	Área de Siembra (ha)	Área de siembra del cultivo medido en hectáreas.
5	Logística de distribución	Infraestructura terrestre, marítima, y puntos de ventas adecuados para el acceso a mercados nacionales e internacionales.
6	Desarrollo e Innovación	Se refiere a la investigación relacionada con mejores prácticas agronómicas la obtención de variedades mejores que la actual de mayor rendimiento y calidad.
7	Exportaciones (ton)	Se refiere al envío de la fruta hacia el exterior.
8	Asociatividad	Se refiere al grado de asociatividad entre los productores y demás actores de la cadena.
9	Incentivos del Estado	Se refiere a los estímulos económicos o apoyo técnico para guiar a los cultivadores en la mejora de rendimientos, productividad o

Fuente: Autores, 2018.

Con base a la siguiente relación de escalas de valor se calificaron los factores claves de éxito entre 1 a 4 y de acuerdo a la apreciación de los factores de éxito se les asignó un porcentaje de peso para su evaluación (Betancourt G., 2013).

Tabla 39 Escala de valor Perfil Competitivo

Escala de Valor	Descripción
4	Mejor desempeño
3	Medio desempeño
2	Aleja de la líder
1	Pobre desempeño

Fuente: Betancourt G, 2013.

Tabla 40 Matriz de Perfil Competitivo (MPC)

BENCHMARKING PRODUCCIÓN LULO						
FACTORES CLAVE DE ÉXITO	PESO	VALLE DEL CAUCA		HUILA		
		VALOR	VALOR SOPESADO	VALOR	VALOR SOPESADO	
1 Precio competitivo	13%	0,130	3	0,39	4	0,52
2 Calidad del producto	13%	0,130	3	0,39	3	0,39
3 Rendimiento Productivo (ton/ha)	13%	0,130	4	0,52	1	0,13
4 Área de Siembra (ha)	9%	0,090	3	0,27	4	0,36
5 Logística de distribución	12%	0,120	3	0,36	2	0,24
6 Desarrollo e Innovación	12%	0,120	3	0,36	2	0,24
7 Exportaciones (ton)	10%	0,100	4	0,4	1	0,1
8 Asociatividad	10%	0,100	1	0,1	4	0,4
9 Incentivos del Estado	8%	0,080	3	0,24	3	0,24
TOTAL	100%	1,000		3,03		2,62

Fuente: Autores, 2018.

Para indicar el porcentaje de incidencia y el valor de los factores clave de éxito se realizó con apoyo del Dr. Gildardo Escarpetta, experto en el sector frutícola de Colombia.

De acuerdo a información tomada por el portal de Surabastos mayorista de Neiva, se tiene un precio para el lulo en Abril/18 de \$1800/Kg (www.surabastos.com); mismo precio que se maneja en el Valle del Cauca en Santa Elena para ésta fecha. Al revisar el historial en Agronet se encuentra el precio del Valle del Cauca (Santa Elena) levemente mayor al manejado en la Central de abastos de Neiva.

Tabla 41 Precio Lulo/Kg Surabastos y Santa Helena

Mercado	Fecha	Precio \$/Kg
Neiva, Surabastos	6 Enero/2018	\$ 1.897,00
Cali, Santa Helena	6 Enero/2018	\$ 2.383,00
Cali, Santa Helena	13 Enero/2018	\$ 2.200,00
Neiva, Surabastos	13 Enero/2018	\$ 2.033,00
Neiva, Surabastos	20 Enero/2018	\$ 2.228,00
Cali, Santa Helena	20 Enero/2018	\$ 2.067,00
Cali, Santa Helena	27 Enero/2018	\$ 2.000,00
Neiva, Surabastos	27 Enero/2018	\$ 2.000,00
Neiva, Surabastos	3 Febrero/2018	\$ 1.825,00
Cali, Santa Helena	3 Febrero/2018	\$ 2.183,00
Cali, Santa Helena	10 Febrero/2018	\$ 1.900,00
Neiva, Surabastos	10 Febrero/2018	\$ 1.992,00
Neiva, Surabastos	17 Febrero/2018	\$ 1.822,00
Cali, Santa Helena	17 Febrero/2018	\$ 1.883,00
Cali, Santa Helena	24 Febrero/2018	\$ 1.783,00
Neiva, Surabastos	24 Febrero/2018	\$ 1.589,00

Fuente: Agronet, 2018

De acuerdo a esto se tienen un muy buen desempeño para el Departamento al Huila con calificación de 4 y para el Valle del Cauca un desempeño medio de 3 en la competitividad del precio del lulo. Se encuentra el precio por Kg del lulo levemente mayor el ofertado en la central de Santa Helena. En el caso del 24 de febrero 2018 se tiene para Surabastos, Neiva un costo para el lulo de \$1589/Kg y para Cali, Santa Helena de \$1783. El Valle del Cauca para ésta fecha maneja un precio mayor en \$194/Kg que equivale a una diferencia en precios del 12 %. El rendimiento del Valle del Cauca para el 2016 fue de 12,48 ton/ha mientras que para el Huila fue de 6,57 ton/ha (Agronet, 2018). La diferencia es de 5,91 ton que produce más el Valle del Cauca por hectárea. Es decir su rendimiento es superior en un 47,36%.

El Valle del Cauca tiene la mitad del área de siembra del Huila y de acuerdo a las cifras reportadas en el 2016 por Agronet produjo más lulo (ton) que el Huila. El Valle produjo

13631,2 ton y el Huila 13.300,90. Para el 2016 el Valle contaba con 1092,10 ha mientas que el Huila disponía de 2024.65 has.

El Huila solo registra una exportación en el 2009 por 1,7 ton., mientras que el Valle del Cauca durante el periodo 2010 a 2017 registra exportaciones por 33ton (Dane, 2017).

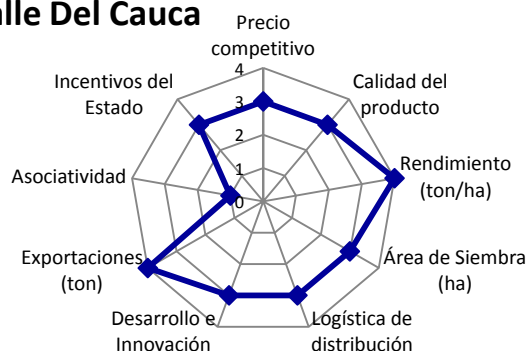
De acuerdo a la literatura y a las entrevistas realizadas se tiene que Huila dispone de la asociación Agrolulo mientras que el Valle del Cauca no registra alguna asociatividad específica para impulsar el comercio y producción de lulo en fresco en la región.

La calidad interna del lulo de Castilla no varía por efecto del calibre y la zona de producción (Rojas A., y otros, 2004). Lo que indica que no hay diferencia significativa entre el lulo producido en el Huila versus el del Valle del Cauca. Sin embargo la baja rentabilidad de las unidades productivas es una consecuencia de la baja productividad y deficiente calidad de la producción (frutos pequeños, con daños físicos y biológicos, sin selección, color y acidez de la pulpa indeseadas) y de la desorganización de los productores, lo cual los hace vulnerables a los intermediarios quienes no les garantizan precios justos (Muñoz Belalcazar, 2011)

De acuerdo a los resultados obtenidos en la matriz de perfil competitivo se graficaron los valores y el valor sopesado para cada Departamento evaluado y al final se compararon como se posicionan entre ellos referente a los factores de éxito identificados para la producción del lulo.

Ilustración 21 Radar de Valor Valle del Cauca

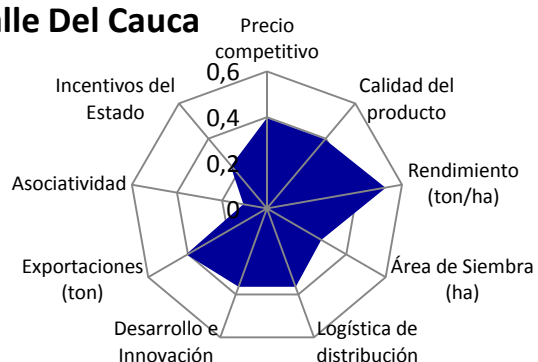
Valle Del Cauca



Fuente: Autores, 2018

Ilustración 22 Radar de Valor Sopesado Valle del Cauca

Valle Del Cauca

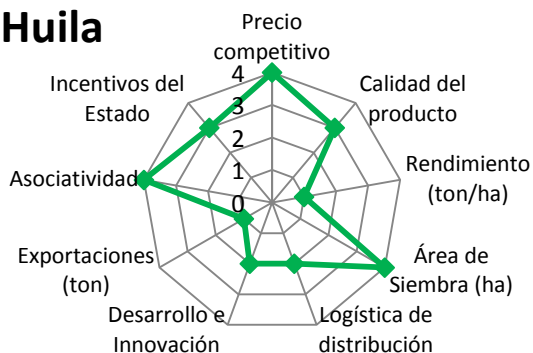


Fuente: Autores, 2018

De acuerdo a los resultados se tiene que la producción de lulo fresco en el Valle del Cauca tiene un excelente desempeño en los factores como Rendimiento (ton/ha) y las exportaciones (ton). Tiene un desempeño aceptable en calidad del producto, área de siembra, precio competitivo, logística de distribución, Desarrollo e Innovación e Incentivos del Estado. El factor crítico y el cual se sugiere trabajar en mejorar es la parte de la Asociatividad.

Ilustración 23 Radar de Valor Huila

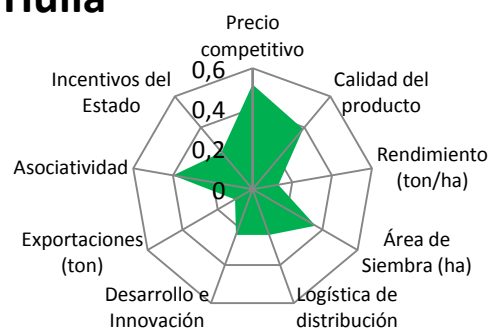
Huila



Fuente: Autores, 2018

Ilustración 24 Radar de Valor Sopesado Huila

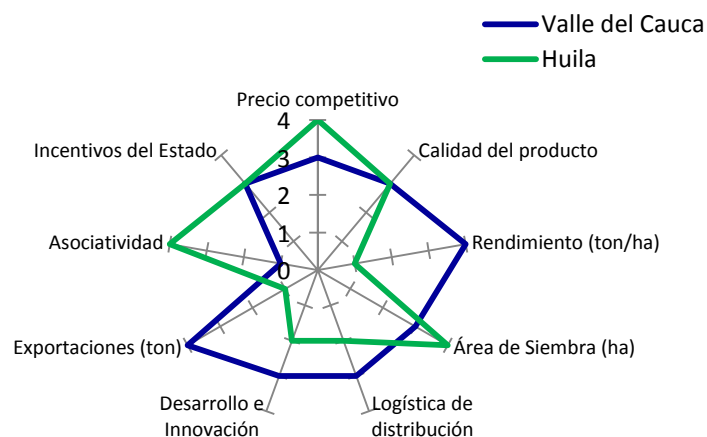
Huila



Fuente: Autores, 2018

En cuanto a la producción de lulo fresco en el Departamento del Huila muestra un excelente desempeño en los factores Precio Competitivo, Asociatividad y Área de siembra (ha). Las variables sobre las cuales se presenta un desempeño aceptable son: Calidad del producto e Incentivos del Estado. Las variables de desempeño bajo y con las cuales se aleja del líder son: Logística de Distribución y Desarrollo e Innovación. Las variables más críticas y que se requiere trabajo inmediato es el rendimiento (ton/ha), las exportaciones (ton) ya que su desempeño es muy bajo.

Ilustración 25 Resumen Radar de Valor



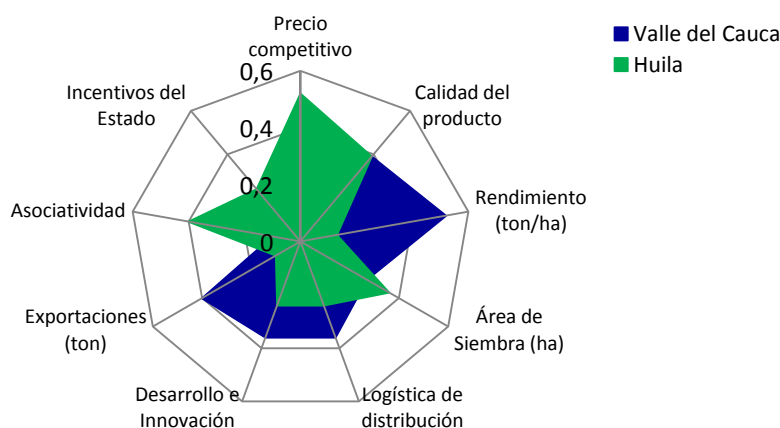
Fuente: Autores, 2018

Al realizar el comparativo de las calificaciones entre la producción de lulo fresco entre los Departamentos Huila y el Valle del Cauca; se tiene al Valle del Cauca líder en la producción de lulo en fresco en cuanto a las variables claves de éxito tales como: Rendimiento, Logística de distribución, desarrollo e innovación y exportaciones. Lo que permite posicionarse y tener una ventaja en la producción de ésta fruta frente a la ofertada por el Departamento del Huila. No

obstante, el Huila utiliza mejor las variables claves de asociatividad, área de siembra y precio competitivo.

De acuerdo a los resultados obtenidos se identifica que el Valle del Cauca debe repuntar frente a sus competidores por lo cual debe trabajar en mejorar la calidad del producto, precio competitivo, aumentar el área de siembra y propiciar la asociatividad en la región.

Ilustración 26 Resumen Radar de Valor Sopesado



Fuente: Autores, 2018

De la matriz de Perfil Competitivo y de los Radares, se puede interpretar que la producción de lulo en el Valle del Cauca y en el Huila, no están en igualdad de condiciones; el mayor valor sopesado lo obtuvo el Valle del Cauca con 3.03, siendo líder. El Huila alcanza un valor sopesado de 2,62; lo que evidencia un desempeño limitado comparado con el Valle del Cauca frente a los factores de éxito analizados. El Huila para el 2016 presentó un rendimiento promedio de 6,57 ton/ha, mientras que el Valle del Cauca arrojó un valor de rendimiento de

12,48 ton/ha (Agronet, 2018) . Lo que evidencia una ventaja en la productividad; incluso el rendimiento del Valle del Cauca es muy superior al promedio Nacional que para ese año fue de 9,45 ton/ha (Agronet, 2018). El Huila tiene ventaja considerable frente al Valle del Cauca ya que tiene una asociación de productores de lulo “AGROLULO”.

De acuerdo a los resultados obtenidos se identifica que el Valle del Cauca debe fomentar la asociatividad de los productores de lulo en fresco; generar proyectos de unificación entre los agricultores y guiarlos en las propuestas y formas de avanzar para mejorar la producción, recolección y distribución de lulo en fresco. Además de mejorar los costos para ser más competitivos.

4.2 REFERENTE INTERNACIONAL

En el año 2010 el principal productor a nivel mundial fue la India con 4.401.600 ton/año, seguido de Filipinas con 3.341.600 ton y por Indonesia con 2.321.050 ton. (Cámara de comercio Bogotá, 2015). Al comparar la producción de Colombia de ese mismo año con éstos tres países, Colombia solo produjo el 1,34% del cultivado en la India, y el 1,77% y 2,55% del producido en filipinas e Indonesia.

4.2.1 REFERENTE INTERNACIONAL ECUADOR

De acuerdo a la literatura, a Ecuador lo referencian como el país con mayor cantidad de exportación de lulo a nivel de América. Dentro de Ecuador son 10 000 hectáreas las que se destinan a la siembra de naranjilla y de este dato el 17% de la Amazonía se dedica a la

producción de este fruto exótico (Burbano Pérez & Gordón Sarmiento, 2011). A través de la plataforma de LegisComex se encuentra que Ecuador realizó exportaciones del lulo (*Solanum Quitoense*) en el año 2013 por 6,5 ton; durante los últimos 5 años la cantidad exportada se ha incrementado 11 veces. Para el 2017 se registraron 70,8 ton exportadas. Con base a las cifras reportadas de exportación para el 2017, Ecuador exportó el doble que Colombia: 70,8 ton Vs 33,3 ton (Legiscomex, 2018). Los países a los que mayormente exporta Ecuador son USA, España, Países Bajos, y Francia. Sin embargo se encuentra que ha ido abriendo camino con la exportación del lulo en fresco con países como Qatar, Rusia, Hong Kong, Italia, entre otros (Legiscomex, 2018). El precio promedio por Kg de lulo fresco exportado para el 2017 fue de 6,6 UDS/Kg (LegisComex, 2018).

Tabla 42 Exportación de Lulo por Ecuador 2014-2017

País	Exportaciones Ecuador (Kg)			
	2017	2016	2015	2014
Alemania	1656,0	1950,0	750,0	
Bélgica	30,0			
Chile	343,0			
España	26017,0	21961,4	12358,3	6495,8
USA	30392,7	8261,7	17746,9	11749,1
Francia	3600,0	3750,0	1650,0	
Países Bajos	8700,0	6225,0	3000,0	1062,5
Qatar	17,5			
Hong Kong		3,1	15,0	
Rusia	100,0	75,0	25,0	85,0
Italia		45,0	3,7	
Suiza		13,3		
Azerbaiyán				35,0
Singapur				62,5
TOTAL	70856,16	42284,52	35548,86	19489,87

Fuente: LegisComex. Adaptado Autores 2018.

Se realizó búsqueda en LegisComex y en el Banco de Datos de Comercio Exterior – BACEX a través de la oficina de ProColombia; se encontró que dentro del periodo 2007 y 2017. Ecuador exportó a Colombia en el año 2007, 573,4 ton de lulo fresco y en el año 2008 exportaron 252,05 ton. Las empresas importadoras Colombianas fueron: Comercializadora Andino Colombiana E.U, Distrifrut E.D y Frutas Paraíso Ltda., Ortiz Caita Olivia Magola. Durante el periodo 2009 y 2017 no se registraron importaciones de lulo para Ecuador (Legiscomex, 2018).

Tabla 43 Importaciones de Lulo de Ecuador hacia Colombia

Año	Cantidad (Kg)
2007	573,4
2008	252,05

Fuente: BACEX, 2018.

De acuerdo con Lobo-Arias (2007) citado por Gomez Merino, Trejos Telle, Alvarado García, & Cadeña Iñiguez (2014), relacionaron que Colombia importaba alrededor del 20% del lulo. Sin embargo en los registros de la DIAN, y en las diferentes bases de datos en las que se consultaron como BACEX y Legiscomex no hay información de importación de lulo hacia Colombia desde Ecuador desde el año 2008; no obstante en el mercado nacional hay presencia del lulo ecuatoriano. De acuerdo a esto se encontró presencia de contrabando de lulo Ecuatoriano en territorio Colombiano.

Al realizar investigación se encuentra que hay incautaciones de naranjilla en frontera de Colombia con Ecuador. El Servicio de Vigilancia Aduanera (SVA) del Carchi realiza controles en las vías para verificar la legalidad de los productos que entran y salen del país. En (2009) La Hora, periódico nacional publico que Uniformados del SVA retuvieron un vehículo que transportaba naranjilla ecuatoriana y pretendía ingresar a Colombia por el sector del Río Carchi. En el año (2013) el Gobierno de Santos anunció la búsqueda para cerrar las puertas al contrabando de alimentos que ingresa al país desde Venezuela y Ecuador. En la lista de productos que están ingresando al territorio nacional de contrabando se encuentran arroz, azúcar, carne, cebolla, frijol, frutas, harina, leche, lentejas, maíz, quesos, tomate, vísceras, yuca, atún, ganado en pie, ganado porcino, huevos, sardinas y aceites (El Espectador, 2013).

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) a través de sus programas y servicios impulsa el fortalecimiento de las cadenas productivas en el Ecuador, a través de la asistencia técnica, entrega de insumos y mecanización, destinados a los pequeños y medianos agricultores para contribuir con la soberanía y seguridad alimentaria del país (<http://www.agricultura.gob.ec>). En la plataforma MAGAP, se tiene acceso a los precios de los productos agropecuarios, a continuación se encuentra el del lulo durante el periodo de Enero /18 y Marzo 22 2018 en las principales ciudades de Ecuador, allá se reconoce ésta fruta como “Naranjilla Híbrida”.

Ilustración 27 Precios Lulo en Ecuador 2018

Mercado	Precio Mínimo	Precio Promedio	Precio Máximo	Penúltimo Precio	Último Precio	Tendencia	% Variación
Ambato EP-EMA	0.89	1.03	1.17	1.12 16/03/2018	1.10 21/03/2018	BAJÓ	-1.82
Cuenca - El Arenal	0.88	1.00	1.10	1.02 17/03/2018	1.02 21/03/2018	SE MANTIENE	0.00
Guayaquil - TTV	0.93	1.11	1.29	1.19 20/03/2018	1.17 22/03/2018	BAJÓ	-1.71
Ibarra - COMERCIBARRA	0.41	0.48	0.55	0.55 19/03/2018	0.52 22/03/2018	BAJÓ	-5.77
Quito MMQ-EP	0.59	0.74	0.84	0.59 17/03/2018	0.84 20/03/2018	SUBIÓ	29.76
Sto. Domingo	0.48	0.67	0.79	0.62 20/03/2018	0.69 22/03/2018	SUBIÓ	10.14

Fuente: MAGAP, 2018

El precio del Lulo por Kg en las principales ciudades de Ecuador oscila entre 0,41 USD y 1,29 UDS, Es decir equivalente a \$1171,4 /Kgy \$3685/Kg, (MAGAP, 2018). Comparando éste valor con el manejado en las ciudades de Colombia promedio de \$2837,93, los valores son cercanos y se maneja éste rango amplio en el costo ofertado de lulo en fresco por Kg.

De acuerdo a la información del III Censo Nacional Agropecuario del año 2001, en Ecuador existían 5.992 unidades productivas agropecuarias (UPAs), dedicadas al cultivo de naranjilla (Guayasamín Guanica, 2015). Para el 2010, se presentó una superficie cosechada de 3.643 ha, llegando a tener una producción de 20.005 toneladas, la misma que comparada con la producción del año 1990, que fue de 20.663 toneladas, muestra una reducción de un 4%. El rendimiento del cultivo ha variado notablemente, en 1990 fue de 4.51 ton/ha mientras que en el 2010 alcanzó 5.49 ton /ha (Guayasamín Guanica, 2015). Una de las causas para la disminución de la producción y la superficie cosechada, es la susceptibilidad del cultivo a atrópodos y fitopatógenos, tales como el gusano del fruto (*Neoleucinodes elegantalis*), el barrenador de la

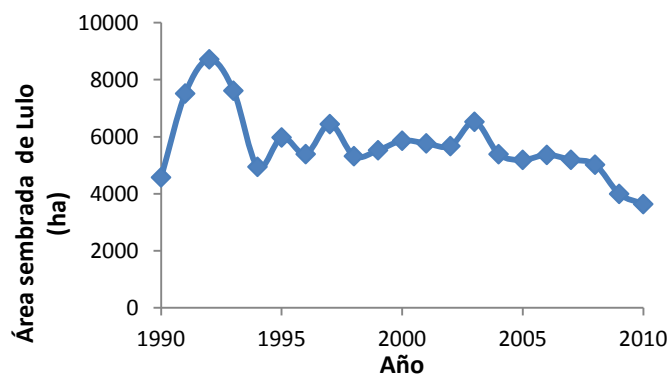
raíz (*Faustinus apicalis*) y del tallo (*Alcidion sp.*), lancha (*Phytophthora sp.*), marchitez (*Fusarium sp.*), entre otras (Guayasamín Guanca, 2015).

Tabla 44 Producción Lulo en Ecuador 1990-2010

Año	Área Sembrada (Ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)
1990	4580	20662	4,51
1991	7520	34289	4,56
1992	8720	39635	4,55
1993	7620	33843	4,44
1994	4950	30870	6,24
1995	5980	24211	4,05
1996	5396	31836	5,90
1997	6448	53882	8,36
1998	5324	18797	3,53
1999	5532	16729	3,02
2000	5866	16014	2,73
2001	5773	16640	2,88
2002	5678	16030	2,82
2003	6529	19787	3,03
2004	5393	17218	3,19
2005	5195	16651	3,21
2006	5368	20054	3,74
2007	5197	22079	4,25
2008	5025	22596	4,50
2009	4001	19955	4,99
2010	3643	20005	5,49

Fuente: Guayasamín Guanca, 2015

Ilustración 28 Área de Siembra de Naranjilla en Ecuador 1990-2010



Fuente: Guayasamín Guanca, 2015

Ecuador exportó 70,8 ton en el 2017 mientras que Colombia exportó solo 33,3 ton. (Dane, 2018). Es decir que Ecuador exportó más del doble del lulo fresco que Colombia.

Entre el 2014 y el 2017 Ecuador aumentó la oferta exportable en un 263,55%, lo que equivale a una exportación de 51,3 ton. Pasando de 2014 de 19,5 ton al 2017 a 70,9 ton. Mientras que Colombia en ese mismo periodo disminuyó 1 ton en sus exportaciones pasó de exportar en el 2014 cerca de 34,4 ton. a exportar 33,3 ton en el 2017, presentando un decrecimiento del 3,14% (Dane, 2018).

Para el 2010 se reporta un área de siembra de 3643 ha en Ecuador (Guayasamín Guanica, 2015), para ese mismo año Colombia reportó 7039,7 ton (Agronet, 2018). Es decir que para ese año Colombia reportó más del doble de las hectáreas de siembra de lulo que Ecuador. Ecuador para esa cantidad de siembra reportó 20.005 ton (Guayasamín Guanica, 2015) y Colombia reportó 59091,15 ton. (Agronet). El rendimiento promedio para ese año para Colombia fue superior al reportado por Ecuador. Colombia reportó 8,39 ton/ha (Agronet, 2018) mientras que Ecuador de acuerdo a cifras consultadas reportó 5,49 ton/ha (Guayasamín Guanica, 2015). De acuerdo a esto Colombia reporta superioridad en rendimiento de producción de lulo en fresco del 35%, es decir que produce 2,9 ton más que Ecuador por hectárea; lo que genera un elemento a favor para la competitividad en el mercado internacional.

El precio promedio del lulo exportado para el 2017 por Ecuador fue de 6,6 USD/Kg (Dane, 2018) mientras que el dato registrado por Colombia fue un promedio de \$ 2,87 USD/Kg (Dane, 2018). Lo que evidencia una ventaja competitiva frente al valor ofertado en el mercado

por el lulo colombiano, además teniendo en cuenta la ventaja de la calidad y de la aceptación organoléptica. Evidentemente Ecuador está en constante movimiento penetrando nuevos mercados, incrementando sus exportaciones en el lulo fresco. Sin embargo Colombia, posee ventajas de características de calidad de la fruta, y ofrece un mejor precio a nivel internacional lo que puede llegar a atraer nuevos clientes. Además de tener en cuenta que tiene suficiente área por cultivar, y cuenta con las condiciones edafoclimáticas idóneas para un desarrollo competitivo y a gran escala de este frutal.

5. AGENDA TÉCNOLOGICA Y NO TECNOLÓGICA

La coordinación de la Cadena es un factor crítico que dispone de aspectos tanto tecnológicos como no tecnológicos, dado su efecto transversal como integrador de los diferentes eslabones de la cadena, de acuerdo a esto su impacto es fundamental en el desempeño de la misma.

FACTORES CRÍTICOS TECNOLÓGICOS

Se recomienda generar proyectos de asistencia técnica, que propicie disminuir las brechas de siembra, control de plagas, recolección y comercialización con el fin de dar mayor alcance y beneficio a los productores de lulo en fresco. Se requieren incentivos técnicos y económicos para promover eficazmente el manejo y control de las plagas, que afectan al cultivo del lulo significativamente como el gusano perforador, el bicho candela, los ácaros, el picudo de la flor y el nematodo del nudo. No solo se encontró que éste factor es crítico para este cultivo en el Valle del Cauca, y en Colombia si no que Ecuador también ha perdido hectáreas de siembra por este factor, disminuyendo su rendimiento productivo (ton/ha). El Gobierno debe favorecer los proyectos de investigación para el lulo en el Valle del Cauca ejecutadas por las instituciones académicas y Centros de investigación como CORPOICA, donde se revisen alternativas de variedades con mejora en la resistencia a plagas, aumento en rendimientos de la producción. Adicionalmente se debe aprovechar la ventaja en rendimiento productivo (ton/ha) y de la disponibilidad de tierras para generar proyectos de siembra en el Valle del Cauca. Cabe destacar que no solo se debe favorecer éste tipo de proyectos investigativos en el Valle del Cauca

se debe explorar también en el ámbito a nivel nacional. El caso del Valle del Cauca se puede presentar como una experiencia pionera y experimental.

Se debe favorecer programas de capacitación y transferencia de tecnología institucional por parte de las Umatas hacia los cultivadores y los esfuerzos institucionales públicos y privados para la investigación y desarrollo tecnológico. También se recomienda propiciar trabajos con proyectos de genética y citogenética del lulo, para realizar trabajos de fitomejoramiento, realizar investigación de fisiología y ecofisiología del lulo, para validar las prácticas de manejo relacionadas con poda, fertilización y riesgo. Lo que conlleva a mejorar la productividad y la calidad de la fruta.

Se recomienda realizar trabajos de investigación sobre necesidades hídricas del lulo, con el fin de determinar la cantidad de agua necesaria para producir un kilogramo de fruta en las condiciones edafoclimáticas del Valle del Cauca. De ésta manera, el productor solamente aplicaría la cantidad de agua necesaria teniendo en cuenta el balance hídrico que depende de las lluvias y el tipo del suelo.

Adicionalmente se recomienda revisar las prácticas de cultivo y variedad respecto al rendimiento como es el caso de las variedades la Selva y Castilla, ampliamente cultivadas en el Valle del Cauca, aunque el rendimiento es muy superior al rendimiento nacional; comparado éste valor con la literatura de 40 ton/ha. Tiene un amplio espacio para aumentar éste rendimiento.

FACTORES CRÍTICOS NO TECNOLÓGICOS

La Iniciativa de cluster de frutas fresca en el Valle del Cauca recientemente propiciado por la Cámara de Comercio de la región, Asocámaras, la Gobernación del Departamento y la CRC acompañadas por el Gobierno Nacional a través de iNNpulsa (2014) está promoviendo un cambio estratégico en el negocio de la ‘FRUTA FRESCA’ con la implementación del programa de Rutas Competitivas (Cámara de Comercio de Cali, 2014), se requiere que a través de ésta iniciativa, fortalecer la competitividad de las empresas del ‘cluster’ de fruta fresca en el Valle del Cauca y mejorar el entorno de este negocio. Para ello se debe haber una mayor masa crítica alrededor de este segmento de negocio, con el propósito de conseguir a clientes y mercados más sofisticados. Se invita a fortalecer el cluster productivo que potencialicen las diferentes cadenas frutícolas del Departamento. Las regiones con cluster más densos y desarrollados tienen un mejor desempeño económico, y así son más productivos y competitivos.

Se requiere la constitución formal de la cadena productiva del lulo, donde se involucre a todos los actores que inciden en dicho proceso: El Estado, el sector primario, la industria y los consumidores. En Colombia, a diferencia, la mayor parte del mercado hortofrutícola se identifica por sus débiles vínculos de integración entre regiones y por falta de escalas significativas de producción. El Valle del Cauca no tiene la cadena de valor óptima para capitalizar el crecimiento a nivel internacional, razón por la cual se requiere reforzar y estructurar los integradores nacionales y regionales; y con esto buscar el fomento de creación de “consorcios” entre productores y comercializadores que cumplan ó desarrollen oferta que satisfaga los criterios de compra nacional e internacional.

Como parte neurálgica se encuentra la coordinación e integración de la Cadena Productiva, se requiere hacer una combinación e interacción de los aspectos tecnológicos y no tecnológicos para garantizar el desempeño de la misma. Se recomienda generar planes de mercadeo, con estrategias y actividades publicitarias para propiciar en el Consumidor Final el conocimiento del lulo, no solo como frutal si no por sus propiedades organolépticas, nutricionales y funcionales; estas actividades se requieren realizar tanto a nivel nacional como en el ámbito internacional para que conozcan las bondades de la fruta. También se propone generar proyectos para mejorar el sistema de distribución y comercialización de insumos y revisar opciones de los fertilizantes, para disminuir los costos de producción, cumplir con las normas de inocuidad y mejorar los costos de venta.

Adicionalmente es fundamental revisar el canal de distribución del lulo tanto en Colombia como a nivel internacional. Abrirse camino hacia nuevos destinos, validar y apoyarse con los TLC vigentes. El Gobierno debe propiciar incentivos económicos que favorezcan la producción del lulo en los diferentes departamentos productores. Lo cual beneficiaría al Valle del Cauca como el mayor productor (por rendimientos) ; ampliar los tratados para favorecer las negociaciones económicas. También se requiere trabajar en el mejoramiento de la infraestructura vial y generar acceso a zonas rurales; ya que es una limitante en el tiempo de transporte durante el acopio y la distribución de éste frutal; repercutiendo significativamente en los costos y en la calidad de la fruta por elevar tiempos de transporte. Además de que el mal estado de las vías influye en la calidad del mismo, se acortan los tiempos y se presentan golpes o magulladuras en el fruto que va en detrimento de la calidad y clasificación de la misma, castigándola fruta pasando de ser de primera calidad a segunda o tercera, lo cual disminuye su

precio. Se debe mejorar el sistema de información y estadística del lulo en el Valle del Cauca, la información es escasa.

Se requiere que se destinen recursos direccionados a la investigación de lulo en Colombia; mejorar la disponibilidad de líneas de crédito para los pequeños y medianos productores de lulo. Ampliar la adopción de las normas de calidad para la comercialización del lulo a nivel nacional e internacional. Generar proyectos para promover el lulo como materia prima para la agroindustria.

El Gobierno debe fomentar políticas de incentivo a la asociatividad del Lulo en el Valle del Cauca, no se encuentra una asociación específica para la comercialización y mercadeo de éste frutal en la región. Se sugiere brindar capacitación enfocado a la mejora de las negociaciones de los comercializadores con los compradores.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Colombia es uno de los países con mejores condiciones topográficas y gran variedad de zonas climáticas para cultivos hortofrutícolas. El Valle del Cauca no está exento de gozar de éste privilegio para la siembra, producción y comercialización del lulo en fresco. El Valle del Cauca tiene una ventaja natural y competitiva muy significativa, debido a la amplia disponibilidad de la oferta edafoclimática; goza del privilegio por las condiciones de suelo para producir lulo en condiciones competitivas de productividad, rendimiento y con calidades organolépticas, nutricionales y funcionales excepcionales.
- De acuerdo a la caracterización de la cadena productiva del lulo (*Solanum quitoense*) en el Valle del Cauca en el eslabón proveedores; se encontró que aunque se dispone de una red amplia de proveedores de insumos, maquinaria y servicios, falta un acompañamiento técnico específico para guiar referente al cultivo del lulo, e incluso falta la opción de fertilizantes especializados para los frutales; la mayoría del portafolio son insumos enfocados para la producción de caña de azúcar y otros cultivos distintos a los frutales.
- De acuerdo a cifras reportadas por Agronet, el Valle del Cauca a partir del 2016 empezó a liderar la producción de lulo en fresco a nivel nacional, con una producción de 13.631,2 ton equivalente al 17,31% del total nacional y con un rendimiento de 12,48 ton/ha; el cual es muy superior al promedio nacional que para ese año fue de 9,45 ton/ha. Sin embargo el rendimiento está por debajo del referenciado para las 2 variedades que se cultivan en el Departamento: La Selva y Castilla. En la literatura se encuentra que comercialmente y con la aplicación completa de un paquete tecnológico se pueden

esperar producciones de hasta 40 Ton/ha de las dos variedades. Por lo cual hay un amplio espacio para optimizar la brecha tecnológica que se tiene para mejorar la productividad de éste cultivo en la región.

- Al evaluar la producción del lulo en fresco durante el periodo 2007 al 2016 en el Valle del Cauca, se encuentra que el área de cosecha no aumentó significativamente, paso de 989,60 ha en el 2007 a 1092,10 ha en el 2016 es decir que se presentó un aumento de solo el 10,3% del área de siembra de éste frutal. Respecto al rendimiento se aumentó en un 62% paso de 7,69 ton/ha a 12,48 ton/ha. Y con base a la producción para ese mismo periodo analizado se paso de 7607,9 ton a 13.631,2 ton; aumentando la producción en un 79%.
- Respecto al análisis de competitividad, eficiencia y calidad realizado al proceso productivo de lulo en el Valle del Cauca; se encontró como ventaja competitiva en el Departamento la oferta edafoclimática, se tienen temperaturas óptimas entre 12°C -18°C, con precipitaciones entre 1500 a 2000 mm. En el plan Frutícola nacional (2006) se relacionó para 27 municipios del Valle un área potencial de cultivo de 34.412 ha. El Valle del Cauca ocupa el quinto lugar a nivel nacional respecto al rendimiento de la producción del lulo (ton/ha), para el 2016 se registró un valor de 12,48 ton/ha (Agronet, 2018).
- En la guía de cultivos de Plan Frutícola del Valle del Cauca (2015) publicada por Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la Gobernación y la Fundación de la Universidad del Valle se caracterizaron 500 productores de lulo en la región, los cuales

se catalogaron como pequeños (cultivos inferiores a 1 Ha) y medianos productores (cultivos entre 1 y 3 Ha). Se recomienda continuar con el proceso con los agricultores de entrenamiento técnico, capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas y financiamiento con el fin de potencializar la siembra y la producción de lulo en fresco y propiciar un ambiente sostenible en la región.

- El Valle del Cauca dispone de una excelente malla vial primaria, para la conectividad y el transporte de productos. Sin embargo la mayoría de las fincas productoras de lulo están conectadas con las respectivas cabeceras municipales por vías secundarias y terciarias en malas condiciones. Lo cual dificulta la salida de la fruta, y ocasiona daños y retrasos en la entrega, cuando se trasladan a los centros de consumo y exportación. Por ser un fruto perecedero suele verse afectado en el transporte y almacenamiento de la postcosecha, lo que limita su exportación en fresco y la calidad del mismo.
- De acuerdo a cifras reportadas por el DANE, en el año 2016 Colombia exportó 27.877 Kg de lulo en fresco (*Solanum quitoense*) con la partida arancelaria No. 810909020. Comparando ésta cifra con la producción nacional de ese mismo año de 78.610,83 ton, arroja que Colombia exportó solo el 0,04% de la producción nacional. El Valle del Cauca exportó para ese año 1135,1 Kg, lo que da una participación Nacional del 4,07% del total exportado por el país. El Departamento del Valle del Cauca exportó el 0,008% del total que produjo en ese año de lulo en fresco. Colombia, en especial el Valle del Cauca se caracteriza por producir el lulo en fresco de características organolépticas de muy buena calidad, con altos grados Brix (sólidos solubles), y con una apariencia muy apetitosa y jugosa, lo que juega un papel a favor por ser muy atractivo en el mercado

mundial. Sin embargo la cantidad exportada es muy baja, se requiere aprovechar las bondades del fruto, y la capacidad de producción para suplir las necesidades del mercado interno y diversificar la oferta exportadora. La mayoría de la producción nacional es destinada para consumo interno, tanto el consumidor nacional como el internacional desconocen las propiedades organolépticas, fisicoquímicas, nutricionales y funcionales del lulo.

- El margen de contribución favorece al mayorista y al minorista y muy poco al productor. Para septiembre de 2017, el precio promedio de compra era de \$1800/Kg para el lulo fresco en los mayoristas, y se encontró un precio de venta de \$2749/kg, Lo que evidencia un margen alrededor del 53% para los Mayoristas. Para el caso de detallistas supermercados se determinó un margen de aproximado del 36% y para las grandes superficies un margen de transacción entre el 20 y el 40%. Se identificó que algunos almacenes tienen mejores márgenes incluso del 40%, ya que realizan negociaciones directamente con los comercializadores veredales que recogen la fruta o con los propios productores del lulo. El mejor margen es el obtenido por concepto de exportación donde se alcanzan márgenes mayores al 300%, manejando un precio de exportación promedio de 7577,54/Kg (Legiscomex, 2017).
- Las exportaciones del Valle del Cauca durante el periodo 2010 y 2017 han presentado variaciones atípicas, no obstante durante los últimos seis años se destaca la exportación hacia los Estados Unidos; y en los últimos 2 años se registraron exportaciones considerables hacia España. Entre el 2010 y 2017 las exportaciones para el Departamento del Valle del Cauca, se incrementaron en 2,6 ton, equivalente a un 322%.

En el último año se registraron exportaciones por 3,4 ton con Destino a España, USA y Portugal, lo que generó ingresos por \$ USD 11.362,9. Para el 2017 se registró un precio de exportación del lulo fresco por \$ USD 3,36/Kg (Dane, 2018).

- Se realizó benchmarking comparando la producción del lulo en fresco entre el Huila y el Valle del Cauca; como resultado de la matriz de Perfil Competitivo y de los Radares se puede interpretar que la producción de lulo en éstos dos Departamentos, no están en igualdad de condiciones; el mayor valor sopesado lo obtuvo el Valle del Cauca con 3.03, siendo líder. El Huila alcanza un valor sopesado de 2,62; lo que evidencia un desempeño limitado comparado con el Valle del Cauca frente a los factores de éxito analizados. El Valle del Cauca es líder en cuanto a las variables claves de éxito tales como: Rendimiento productivo, Logística de distribución, desarrollo e innovación y exportaciones. Lo que permite posicionarse y tener una ventaja en la producción de ésta fruta frente a la ofertada por el Departamento del Huila. No obstante, el Huila utiliza mejor las variables claves de asociatividad, área de siembra y precio competitivo. De acuerdo a los resultados obtenidos se identifica que el Valle del Cauca debe repuntar frente a sus competidores por lo cual debe trabajar en mejorar la calidad del producto, precio competitivo, aumentar el área de siembra y propiciar la asociatividad en la región.
- Al comparar la producción de lulo en Colombia con Ecuador se encontró que para el año 2010, Colombia reportó un rendimiento superior del 35%; Ecuador reportó un rendimiento de 5,49 ton/ha mientras que Colombia de 8,39 ton/ha; para ese mismo año se encontró que Colombia disponía de más del doble de las hectáreas de cosecha de lulo.

No obstante Ecuador supera a Colombia en las cantidades exportadas en un 53%, para el 2017 exportó 70,8 ton mientras que Colombia exportó 33,3 ton (Legiscomex, 2017).

- Se recomienda generar proyectos de asistencia técnica, que propicien eliminar las brechas de siembra, control de plagas, recolección y comercialización con el fin de dar mayor alcance y beneficio a los productores de lulo en fresco. Se requieren incentivos técnicos y económicos para promover eficazmente el manejo y control de las plagas, que afectan al cultivo del lulo significativamente como el gusano perforador, el bicho candela, los ácaros, el picudo de la flor y el nematodo del nudo. El Gobierno debe favorecer los proyectos de investigación para la cadena productiva del lulo en el Valle del Cauca; teniendo en cuenta la cantidad y variedad de centros de investigación y universidades que hacen presencia en la región, entre los que se destaca Corpoica, donde se revisen alternativas de variedades con mejora en la resistencia a plagas, aumento en rendimientos de la producción.
- Es necesario la constitución formal de la cadena productiva del lulo, donde se debe involucrar a todos los actores que inciden en dicho proceso: El Estado, el sector primario, la industria y los consumidores. En Colombia, a diferencia, la mayor parte del mercado hortofrutícola se identifica por sus débiles vínculos de integración entre regiones y por falta de escalas significativas de producción. Como parte neurálgica se encuentra la coordinación e integración de la Cadena Productiva, se requiere hacer una combinación e interacción de los aspectos tecnológicos y no tecnológicos para garantizar el desempeño de la misma. Se recomienda generar planes de mercadeo, con estrategias y actividades publicitarias para propiciar en el Consumidor Final el conocimiento del lulo, no solo

como frutal si no por sus propiedades organolépticas, nutricionales y funcionales; estas actividades se requieren realizar tanto a nivel nacional como en el ámbito internacional para que conozcan las bondades de la fruta.

- El Valle del Cauca le puede apostar a la exportación de lulo en fresco y/o productos con valor agregado a partir de éste; a países potenciales como Holanda, Corea del Sur y Reino Unido, entre otros; ya que son mercados con alto poder adquisitivo interesados en frutas exóticas, en la alimentación natural y con un alto interés en los beneficios nutricionales y funcionales que les pueden aportar éste tipo de frutales. Adicionalmente a través del mercado de exportación de Holanda se tiene la oportunidad de ingresar a otros países Europeos ya que es un gran re-exportador de frutas y alimentos.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Hortofrutícola de Colombia. ASOHOFRUCOL. (2010). Frutas y Hortalizas: Lineamientos de política para el sector hortofrutícola. No.13. Julio y Agosto, 9-15. Recuperado de: <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista13.pdf>
- Barragán, A. (2010). Programa de Productividad y Competitividad del Huila . Informe Técnico y de Gestión. Huila.
- Belalcazar, J.A; Rodriguez, L.F. & Bermúdez, L.T. (2013). Análisis de la competitividad del sistema de producción de lulo (*solanum quitoense* lam.) en tres Municipios de Nariño. Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas, 173-185.
- Betancourt, G.B. (2013). Direccionamiento Estratégico de organizaciones deportivas. Escuela Nacional del Deporte.
- Betancourt, G.B. (2014). Análisis sectorial y competitividad. Santafé de Bogotá. ECOE.
- Betancourt, G, B. (2013). Benchmarking Competitivo, un enfoque práctico. Tuluá, Colombia: Universidad del Valle.
- Betancourt, G.B; Toro M. & J. Mosquera, A.H. (2016). Estudio prospectivo de la cadena productiva de la Pitaya Amarilla en fresco en el Valle del Cauca, Universidad del Valle.
- Borja, L.A. (2010). Evaluación agronómica de materiales de lulo. Palmira, Colombia.
- Burbano Pérez, M.D; & Gordón Sarmiento, E.C. (2011). Exportación de Naranja Deshidratada a Colombia. Quito, Ecuador: Universidad Internacional del Ecuador.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). Manual del Lulo. Programa de Apoyo Agrícola y

Agroindustria.

Cámara de Comercio de Cali. (2014). Enfoque Competitivo. Gerencia de Desarrollo Regional y de competitividad. Informe No. 5.

Confederación Empresarial del Campo de Colombia. CONFECAMPO. (2008). Estudio de Mercado del Lulo. Bogotá.

Departamento Nacional de Planeación. DNP. (2004). Cadenas productivas estructura, comercio internacional y protección sector hortofrutícola. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Hortofruticola.pdf>

Diario La Hora. (2009). Mercancía de contrabando. Ecuador. Recuperado de: <https://lahora.com.ec/noticia/933157/mercanc3ada-de-contrabando>

Franco, G; Ríos G. & Rodríguez M.J.L. (2002). El cultivo del Lulo. Manual Técnico. ASOHOFRUCOL, CORPOICA y Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola, Manizales. Colombia.

Flickr. (2017). Flor de naranjilla. Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/ja-reflections/6913769223/in/photostream/>

Frutas Nanky. (2017). Lulo. Características. Recuperado de: <http://www.frutasnanky.ec/lulo.html>

Garcés, C.M; Arroyo, J.S; Valverde, J; Márquez, G.M; Pinzón, L.F. & Mosquera, P. (2013). Sector agrícola del Valle del Cauca: 2001 – 2011. Recuperado de: <https://www.valledelcauca.gov.co/planeacion/descargar.php?idFile=4072>.

Gomez Merino, F.C; Trejos Telle, L.I; Alvarado García, C.J. & Cadeña Iñiguez, J. (2014). Lulo (*Solanum quitoense*) como cultivo novedoso en el paisaje agroecosistémico mexicano. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 1741-1753.

- González S. (2011). Los modelos de comercio internacional: un resumen histórico. En: J. Oyarzun. (ed.), Temas de organización económica internacional (pp.1-15). Madrid: McGraw-Hill.
- González Loaiza, D.I; Ordóñez Santos, L.E; Vanegas Mahecha, P. & Vásquez Amariles, H.D. (2013). Cambios en las propiedades fisicoquímicas de frutos de lulo (*Solanum quitoense* Lam.) cosechados en tres grados de madurez. Acta Agronómica.
- Guayasamín Guanica, M.A. (2015). Evaluación ex ante del impacto socio-económico del manejo convencional y mejorado del cultivo de naranjilla en Ecuador. Quito, Ecuador: Universidad Central del Ecuador.
- Holguín, M.A; & Londoño, J.M. (2014). Factores de éxito y fracaso asociados a la internacionalización de pequeñas y medianas empresas del sector hortofrutícola en el Valle del Cauca (2012-2015). Universidad del Valle. Buga-Valle. Colombia.
- Holland House. Cámara de Comercio Colombo-Holandesa. (2018). Recuperado de: <http://www.hollandhouse-colombia.com>
- Huertas Forero. I; Verástegui, M.R; Ariza Puentes, L. & Fernández, L.C. (2011). Modelo de dinámica de sistemas para las frutas orgánicas. Bogotá: Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario.
- Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. (2011). Manejo Fitosanitario del cultivo del lulo (*Solanum quitoense* Lam). Bogotá.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. ICONTEC. (1979). Norma Técnica Colombiana 1265, Lulo.

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. ICONTEC. (2002). Norma Técnica Colombiana 5093, Frutas Frescas Lulo de Castilla, Especificaciones.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. ICONTEC. (2002). Norma Técnica Colombiana 5094, Frutas frescas. Lulo de Castilla. Especificaciones del empaque.
- Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. (2017). Empresas fertilizantes y acondicionadores de suelos registradas. Recuperado de: https://www.ica.gov.co/getdoc/90935cf8-c4c1-4093-85ad-5ad06bfda5d/Base_de_datos_empresas.aspx
- Kahn, T; Kim, W; Jaklitsch, V; González, C; Osorio, C; Ronzoni, F. & Leon-Reinecke S. (2015). Corea y América Latina y el Caribe: Hacia una relación diversa y dinámica. Recuperado de:
https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6830/Corea_y_America_Latina_Hacia_una_relacion_diversa_y_dinamica.pdf?sequence=9
- Lozano, J.G. (2007). Enfermedades y plagas del cultivo de lulo. Natagaima HUILA: CORPOICA.
- Meyer, C.E. (2006). Estudio de prefactibilidad para la creación de un cultivo de lulo de castilla en el municipio de dos quebradas Departamento de Risaralda (tesis de pregrado). Universidad de la Salle. Bogotá.
- Mintzberg, H; Ahlstrand, B. & Lampel, J. (1999). Safari a la estrategia. México: Ediciones Granica S.A.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. MADR. (2006). Gobernación del Valle del Cauca, Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola (FNFH), Asociación hortofrutícola de Colombia (Asohofrucol) & Sociedad de Agricultores y Ganaderos del Valle del Cauca (SAG). Plan Frutícola Nacional. Cali.

- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Perfil Nacional de Consumo de Frutas y Verduras. Bogotá.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Gobernación del Valle del Cauca y Fundación Universidad del Valle. (2015). Guía de cultivos Plan Frutícola, Departamento del Valle del Cauca 2013-2014. Cali.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2016). Decreto 2153 “Por el cual se adopta el arancel de aduanas y otras disposiciones”.
- Moreno, J.F. (2015). Alameda, la plaza llena de historia y sabores. Recuperado de: <http://valleesvalle.com/web/index.php/agenda-cultural/en-santiago-de-cali/galeria-del-la-alameda>.
- Muñoz Belalcazar, J.A. (2011). Análisis de la competitividad del sistema de producción de lulo (*solanum quitoense lam.*) en tres Municipios de Nariño. Universidad Nacional de Colombia.
- Muñoz, Belalcazar J.A; Rodriguez, L.F. & Bermúdez, L.T. (2013). Análisis de competitividad del sistema de producción de lulo (*Solanum quitoense Lam.*) en tres municipios de Nariño. Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas, 173-185.
- Muñoz, C.A. (2016). Diseño de un producto biofuncional a base de lulo (*Solanum quitoense Lam.*) con aplicación en alimentos. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Natural Foods Enterprise S.A.S. (2018). Catálogo de productos. Recuperado de: <http://www.actiweb.es/naturalfoods/productos.html>

- Noticias RCN. (2013). Contrabando de alimentos afecta la producción nacional. Recuperado de: <https://www.noticiasrcn.com/nacional-economia/contrabando-alimentos-afecta-produccion-nacional>
- Östblom, B.K. (1993). Benchmarking una señal hacia la excelencia en calidad y productividad. New Jersey: Wiley.
- Pacheco, I.D. (2017). Holanda: el corazón de la agroexportación en Europa. Perú: ESAN. Recuperado de: <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2017/07/21/holanda-el-corazon-de-la-agroexportacion-en-europa/>
- Pacific Fruit SAS. (2018). Recuperado de: <http://www.fruitspacific.com/>
- Perez, P.P. (2017). La finca de hoy. (Caracol Televisión, Entrevistador)
- Periódico El País. (2017). Estos diez cultivos podrían transformar al Valle del Cauca. Colombia. Recuperado de: <https://www.elpais.com.co/economia/estos-diez-cultivos-podrian-transformar-al-valle-del-cauca.html>
- Periódico El Tiempo. (2016). Para el Grupo Grajales, la uva ya no lo es todo. Colombia. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/colombia/cali/entrevista-al-grupo-grajales-47366>
- Periódico El País. (2016). Exportación de frutas del Valle a Estados Unidos continúa en crecimiento. Colombia. Recuperado de: <http://www.elpais.com.co/economia/exportacion-de-frutas-del-valle-a-estados-unidos-continua-en-crecimiento.html>
- Periódico El Espectador. (2013). Buscan cerrar puertas a contrabando de alimentos de Venezuela y Ecuador. Colombia. Recuperado de: <https://www.elespectador.com/noticias/economia/buscan-cerrar-puertas->

Porter, M.E. (2009). Estrategia Competitiva. México: Patria

Porter, M.E. (2009). Ventaja Competitiva. México: Patria

Procolombia. (2016). Inversión en el sector hortofrutícola. Recuperado de:
http://inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/SECTOR_HORTOFRUTICOLA_2016.pdf

Procolombia. (2015). Siete datos que desconocía para exportar frutas a Europa. Recuperado de:
<http://www.procolombia.co/actualidad-internacional/agroindustria/siete-datos-que-desconocia-para-exportar-frutas-europa>

Rada, O.B; Chaverra, Y.P, Motanre, D.G. & Mosquera, O.M. (2011). La gestión tecnológica: una herramienta para el desarrollo de la cadena productiva del ají en el Valle del Cauca. Revista Entramado. Vol. 7 Issue 1, p12-30.

Ramírez-Builes, V.H. & Duque, N.N. (2010). Respuesta del lulo La Selva (*Solanum quitoense* x *Solanum hirtum*) a la aplicación de fermentados aeróbicos tipo bocashi y fertilizante químico. Biblioteca Virtual Scielo.

Recalde, R.V. (2014). Agenda Prospectiva de investigación y formación de la cadena hortofrutícola vallecaucana, en el horizonte del 2032, desde el SENA regional Valle del Cauca. Universidad del Valle. Santiago de Cali.

Revista Dinero. (2015). Frutas, el nuevo camino exportador. Recuperado de:
<https://www.dinero.com/pais/articulo/exportaciones-colombianas-fruta/209741>

- Revista Dinero. (2016). Las frutas exóticas, el futuro del agro en Colombia. Recuperado de: <https://www.dinero.com/pais/articulo/el-futuro-del-sector-agropecuario-son-las-frutas-tropicales-y-exoticas/231673>
- Rodriguez, M.C. (2012). Gestión de clusters en Colombia. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Valle, F.U. (2015). Guía de Cultivo Plan Frutícola del Valle del Cauca. Cali.
- Rojas A.J.M; Peñuela M.A.E; Gomez P.C.R; Aristizabal V.G.E; Chaparro C.M.C. & Lopez R.J.A. (2004). Caracterización de los productos hortofructícolas colombianos y establecimiento de las normas técnicas de calidad. CENICAFE. Recuperado de: <http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/828/6/Lulo%20de%20Castilla.pdf>
- Scarpetta Calero, G. & Betancourt Guerrero, B. (2017). Escenarios de futuro de la cadena hortofrutícola del Valle del Cauca. Horizonte 2019. Cuadernos de Administración, 21-35.
- Secretaria de Agricultura y Minería (2006). Manual Técnico del cultivo del lulo, Huila.
- Universidad de los Andes. (2011). Investigación del lulo en Nariño. Pasto. Colombia. Recuperado de: <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2011/10/10/investigacion-del-lulo-en-narino/>
- Vargas, F.J. & Sierra, S.R. (2014). Inteligencia de mercados para la cadena del lulo (*Solanum quitoense*). Journal of Agriculture and Animal Sciences.
- Zambonino, M.V. (2012). Formas de ingreso de "Frutas de Ecuador" como marca país hacia el mercado brasileiro caso: Naranjilla Liofilizada (Tesis Maestría). Universidad Internacional del Ecuador. Quito.

CIBERGRAFIA

<http://www.agronet.gov.co>

<http://www.dane.gov.co>

<http://aslubel.com>

<http://www.legiscomex.com>

<http://bacex.mincit.gov.co>

<http://www.agricultura.gob.ec/>

<http://www.surabastos.com/>