



Vigilada Mineducación

Fortalecimiento de la Cadena de Valor en el Eslabón Productor del Aguacate Hass en el
Departamento de Antioquia

Strengthening of the Avocado Value Chain in the Production eschelon in Antioqui

SARA ALVAREZ BARRIENTOS

Proyecto de grado

Asesor

Luis Fernando Tirado

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE INGENIERÍAS
MAESTRÍA EN INGENIERÍA
MEDELLÍN

2021

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	8
CONTENIDO	9
1. Capítulo 1: Introducción	9
<u>Planteamiento del problema</u>	9
<u>Justificación</u>	10
<u>Objetivos</u>	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos	10
2. Capítulo 2: Marco Teórico	11
<u>Marco Conceptual</u>	11
El aguacate, volúmenes de producción y comercialización	11
Que es una cadena de valor	12
Definición de una cadena de valor agroindustrial	12
Diferencia entre una cadena de valor y una cadena productiva	13
Metodologías de mapeo de las cadenas de valor	13
Creación de valor o diferenciación	14
Creación de valor en una cadena agroindustrial	15
Componentes de una cadena de valor	15
Generadores de valor	16
Metodología de fortalecimiento de cadenas de valor de la CEPAL	17
<u>Antecedentes de Investigación</u>	18
3. Capítulo 3: Metodología de Investigación	20
<u>Enfoque de la investigación</u>	20

<u>Alcance de la investigación</u>	20
<u>Tipo de investigación</u>	20
<u>Técnicas de recolección de información</u>	21
Recolección de información primaria	21
Recolección de información secundaria	21
<u>Clasificación de la información</u>	21
Clasificación de la información de las fuentes primarias	22
Clasificación de la información de las fuentes secundarias	22
<u>Análisis de la información</u>	22
Análisis de la información primaria y secundaria	22
Análisis de las limitantes	22
4. Capítulo 4: Resultados y Discusión	23
<u>Presentación de resultados</u>	23
Encuestas	23
Búsqueda bibliográfica	34
Mapeo de la cadena de valor e identificación de actores	37
Análisis de las limitantes	41
<u>Análisis, interpretación y discusión de resultados</u>	42
5. Capítulo 5: Impactos	45
<u>Propuesta para la solución del problema</u>	45
Viabilidad Económica	45
Viabilidad Social	45
Viabilidad Ambiental	46
Componente Innovador	46
<u>Proceso productivo</u>	46
Descripción de los insumos y equipos	49

Balance de materia	53
<u>Costos de la implementación de la propuesta</u>	<u>55</u>
Costos unitarios	55
Flujo de caja	56
<u>Prototipo</u>	<u>58</u>
Empacado y etiquetado	58
Tabla nutricional	59
Modelo de negocio	60
<u>Beneficios que aporta la propuesta</u>	<u>61</u>
Bajo costo de la materia prima	61
Ofrecer un producto saludable con características diferenciales	61
Comercializar un producto ambientalmente amigable	61
Alta rentabilidad y rápida liberación de la inversión inicial	62
<u>CONCLUSIONES</u>	<u>62</u>
<u>RECOMENDACIONES</u>	<u>63</u>
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>65</u>
<u>ANEXOS</u>	<u>70</u>
<u>Acuerdo de Confidencialidad</u>	<u>70</u>

TABLA DE TABLAS

Tabla 1 Participación eslabón en encuestas.....	21
Tabla 2 Encuesta productores: Promedio de hectáreas cultivadas por municipio.....	24
Tabla 3 Encuesta productores: Promedio de número de árboles sembrados por municipio	25
Tabla 4 Encuesta trasportadores: Volumen promedio movilizado en toneladas	26
Tabla 5 Encuesta trasportadores y logística: Promedio de tiempo de movilización	26
Tabla 6 Encuesta mayoristas: Tiempo promedio en el sector	29
Tabla 7 Tabulación de la búsqueda bibliográfica.....	36
Tabla 8 Tareas por actor del eslabón.....	39
Tabla 9 Aplicación del método de las cuatro categorías	42
Tabla 10 Detalle de las ideas generadas a partir del Design Thinking.....	42
Tabla 11 Maquinaria y equipos requeridos	49
Tabla 12 Materia prima	51
Tabla 13 Empaques y embalajes	53
Tabla 14 Cantidades de materia prima	54
Tabla 15 Costos unitarios maquinaria	55
Tabla 16 Costos unitarios insumos.....	55
Tabla 17 Costos unitarios empaques	55
Tabla 18 Flujo de caja propuesta seleccionada	57
Tabla 19 Composición nutricional en base a los insumos.....	59

TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Encuesta proveedores de insumos: Proveedores por municipio.....	23
Gráfico 2 Encuesta proveedores de insumos: insumo más comercializado	23
Gráfico 3 Encuesta productores: Participación de los productores por municipio.....	24
Gráfico 4 Encuesta transportadoras: participación por municipio	25
Gráfico 5 Encuesta transportadoras: Vehículos empleados para movilizar la cosecha.....	26
Gráfico 6 Encuesta productores de derivados: Participación por municipio.....	27
Gráfico 7 Encuesta productores de derivados: Productos elaborados	27
Gráfico 8 Encuesta productores de derivados: Realizan exportaciones	28
Gráfico 9 Encuesta mayoristas: Porcentaje de participación de mayoristas por municipio .	28
Gráfico 10 Encuestas mayoristas: Exportaciones.....	29
Gráfico 11 Encuesta mayoristas: Destino de las exportaciones	30
Gráfico 12 Encuesta minoristas: Participación por municipio	30
Gráfico 13 Encuesta minoristas: Adquieren los frutos clasificados	31
Gráfico 14 Encuesta minoristas: Compra frutos de categoría industrial	31
Gráfico 15 Encuesta consumidores: Participación por municipio.....	32
Gráfico 16 Encuesta consumidores: Promedio de consumo mensual per cápita.....	32
Gráfico 17 Encuesta consumidores: Lugar donde adquieren los aguacates	32
Gráfico 18 Encuesta consumidores: ¿Compra derivados?	33
Gráfico 19 Encuesta consumidores: ¿Cuál es el derivado que adquiere?	33
Gráfico 20 Palabras claves empleadas en las búsquedas.....	34
Gráfico 21 Clasificación de los artículos por temática.....	35

TABLA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1 Estructura de la cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia.....	38
Diagrama 2 Cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia – Actores principales	40
Diagrama 4 Proceso de Producción del Helado Elaborado a Base de Aguacate.....	48
Diagrama 5 Diagrama del balance de materia.....	54
Diagrama 6 Diagrama del prototipo	58
Diagrama 7 Tabla nutricional del producto.....	59
Diagrama 8 Plano de la planta de producción	60

RESUMEN

A lo largo de este proyecto, se implementaron diferentes estrategias con el fin de dar cumplimiento a los objetivos propuestos. El proyecto busca lograr, el fortalecimiento de la cadena de valor del aguacate Hass en el eslabón productor en el departamento de Antioquia, lo anterior generado por la gran cantidad de pérdidas que se derivan del proceso productivo cuando los frutos no cumplen con los estándares de calidad (de exportación o de comercialización en el mercado nacional).

Para poder dar cumplimiento al anterior ítem, fue necesario iniciar con el diagnóstico actual de la cadena de valor, ya que no se cuenta con literatura o referencias bibliográficas asociadas a la descripción y caracterización de los eslabones. Este mapeo, también incluyó la definición de las limitantes percibidas por cada uno de los actores, enfocándose en las barreras expresadas por quienes juegan el rol de productores. Una vez definida la limitante, fue que se procedió con la selección de una estrategia que permitiese superarla, para proceder a finalizar el proyecto con la elaboración del prototipo, permitiendo generar una propuesta que fuese resolutive.

El mapeo de la cadena de valor se realizó mediante la consolidación de información de fuentes primarias y secundarias; la información secundaria fue obtenida mediante búsquedas bibliográficas en fuentes confiables, que generaron una visión preliminar de cuáles son los actores que intervienen en el proceso. Posteriormente, la información primaria, se obtuvo mediante encuestas dirigidas a los actores encontrados a partir de las fuentes secundarias, datos que llevaron a la caracterización de cada eslabón. Se logró mapear la cadena de valor del aguacate Hass en el departamento de Antioquia, definiendo como actores a los proveedores de suministros, los productores, los mayoristas, los minoristas, los productores de derivados, los encargados de logística y transporte, y los consumidores. Se identificaron las tareas desempeñadas por cada eslabón, las limitantes evidenciadas desde cada uno de los roles, e igualmente se extrajeron los aportes generados al producto desde cada posición.

El proyecto, estaba diseñado para atacar una de las limitantes del eslabón productor, por este motivo, se seleccionó la barrera que mayor relación tenía con dicho actor. Para desarrollar las estrategias que permitiesen hacer frente a la barrera identificada, se empleó la metodología de Design Thinking generando una serie de ideas innovadoras que podrían solventar la necesidad planteada. Estas ideas fueron teniendo presente la viabilidad económica, viabilidad social, viabilidad ambiental y el componente innovador, generando como resultado, la idea de elaborar un helado a partir del aguacate Hass que no puede ser comercializado al no cumplir con las características exigidas por los mercados nacionales ni extranjeros.

Se finalizó el proyecto con la elaboración de un prototipo de la idea, donde se tuvo presente el modelo de negocio, los beneficios y ventajas que serían generados mediante la implementación de la propuesta, así como otros elementos que podrían ser relevantes a la hora de presentar el proyecto (presentación del helado, valores y contenido nutricional, así como el proceso productivo).

CONTENIDO

1. Capítulo 1: Introducción

Planteamiento del problema

Durante los últimos 10 años, Colombia viene incrementando los volúmenes de producción de aguacate Hass. Se estima que la producción para el año 2020 fue de 167.724 toneladas, representando el 26% del aguacate cultivado en el país (Ministerio de Agricultura de Colombia, 2020). Adicionalmente, Colombia se viene posicionando en el mercado internacional como un gran productor, ocupando para el 2018 la tercera posición (Ministerio de Agricultura de Colombia, 2020).

El crecimiento de este sector agroindustrial viene siendo cada vez más fuerte, la presencia de este producto en nuevos mercados internacionales está incrementándose, pero a pesar de lo anterior, los análisis asociados a la configuración y optimización de la cadena de valor del aguacate Hass en Colombia son pocos. Esto lleva a que actualmente se presenten situaciones que generan grandes pérdidas en el sector, por ejemplo, el desperdicio del fruto por su rápido proceso de maduración o por el incumplimiento de los estándares para su participación en el mercado internacional (Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, 2019).

El rápido proceso de maduración del aguacate Hass, lleva a que la vida útil de este alimento sea únicamente de tres a cuatro semanas si es almacenado bajo las condiciones de humedad y de temperatura adecuadas (González Cuello, Pérez Mendoza, & Gelvez Ordóñez, 2017). Adicionalmente, una vez que es cortado, el aguacate se enfrenta a un proceso de oxidación acelerado, generando un pardeamiento en el producto por efectos de enzimas como lo es la polifenol oxidasa (Oms-Oliu, y otros, 2010). Para lograr el control de este tipo de procesos naturales, se requieren métodos tanto físicos como químicos, o inclusive una combinación de estos (Queiroz, Lopes, Fialho, & Valente-Mesquita, 2008).

En Colombia, se estima que las pérdidas en el sector de alimentos son cercanas a una tonelada por cada tres toneladas producidas. Se encuentra que para una oferta nacional donde se cuenta con 28,5 toneladas de alimentos, 9,76 toneladas son desperdiciadas, de este último volumen, 6,1 millones corresponden específicamente al sector de las frutas y las verduras, donde se encuentra el aguacate (Departamento Nacional de Planeación, 2016). También se debe de resaltar que la inadecuada manipulación del aguacate en los procesos de postcosecha, hacen que se incrementen los volúmenes de pérdidas, encontrándose que estas pueden representar hasta el 30% de la totalidad de frutos recolectados (Márquez, Yepes, Sanchez, & Osorio, 2014).

Los puntos anteriormente mencionados debiesen de estar mapeados como consecuencia directa de un análisis de cadena de valor, donde se puedan ubicar las limitantes que tiene el proceso de producción y comercialización del aguacate Hass en el departamento de Antioquia.

Por lo tanto, viendo este panorama, se plantean las siguientes preguntas de investigación, ¿Cómo se encuentra en la actualidad la cadena de valor del aguacate Hass colombiano? ¿Se podría tener una estrategia que permitiese hacer frente a las restricciones encontradas en la cadena de valor? En caso de ser afirmativo, ¿Cuál sería el prototipo de esta estrategia?

Justificación

El desarrollo del presente proyecto, parte de la necesidad de comprender la cadena de valor de aguacate Hass en el departamento de Antioquia con el objetivo de ver sus limitantes. Actualmente se cuenta con muy pocos estudios enfocados en esta temática, ya que hace poco ha comenzado el auge de este producto en términos de exportación.

Es por lo anterior que se plantea el presente proyecto, donde se busca realizar inicialmente un mapeo de la cadena de valor del aguacate Hass en el departamento de Antioquia, identificando los diferentes actores y las acciones que se llevan a cabo, para posteriormente lograr evidenciar las limitantes que se tienen. El proyecto tiene un enfoque resolutivo, ya que no se dirige exclusivamente a la identificación de los limitantes, sino también al prototipado de una solución que permita solventar dicha barrera.

Se logrará una contribución a tres sectores; el primero de ellos es el sector productor y comercializador de aguacate Hass, por otra parte, la investigación tendrá un impacto en el contexto académico, y finalmente la investigación tendrá un aporte al desarrollo profesional del investigador. En el sector productor y comercializador de aguacate Hass, la investigación aportará al dar claridad sobre la conformación de la cadena de valor del aguacate y las limitantes que se tienen en la actualidad, lo que finalmente se traducirá en oportunidades de mejora. El impacto que se busca generar en el sector académico se encuentra relacionado con elementos clave como lo son el levantamiento y mapeo de procesos agroindustriales, la optimización de las cadenas de valor y la generación de ideas innovadoras que permitan hacer frente a las oportunidades de mejora que se puedan encontrar en cualquier escenario. La contribución que tendrá el proyecto a la formación profesional del investigador se encontrará directamente relacionada con el desarrollo de habilidades como lo son la búsqueda bibliográfica, el desarrollo de cálculos, planteamiento de hipótesis, así como la misma redacción del artículo final.

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer la cadena de valor del aguacate Hass en el eslabón productor en el departamento de Antioquia, Colombia

Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico de la cadena de valor actual del aguacate Hass el departamento de Antioquia en Colombia

- Determinar la estrategia que permita hacer frente a una de las limitantes encontradas en el diagnóstico de la cadena de valor.
- Prototipar la estrategia seleccionada para el fortalecimiento de la cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia.

2. Capítulo 2: Marco Teórico

Marco Conceptual

El aguacate, volúmenes de producción y comercialización

El Aguacate “*Persea americana*”, también es conocido bajo otras denominaciones como lo son palta o avocado (Hurtado Fernandez, Gutierrez Fernandez, Pancorbo, & Alegría, 2018). Esta fruta se caracteriza por poseer un alto contenido de materia grasa, su contenido de aceites se va incrementando con el proceso de maduración, estando conformado principalmente por ácidos grasos monoinsaturados (Feramuz & Ayhan, 2004).

Igualmente, el aguacate es una excelente fuente de otros componentes, como lo son las vitaminas (especialmente la vitamina E y la vitamina C), pigmentos como las antocianinas y los carotenoides (Gross, Gaba, Lifshitz, & Sklarz, 1973), así como los esteroides (Plaza, Sánchez-Moreno, Begoña de Ancos, & Cano, 2009) y los compuestos fenólicos (Golukcu & Ozdemir, 2010)

Durante los últimos años, se viene presentando el incremento en la demanda de este producto motivado principalmente por la modificación en los hábitos de consumo, ya que el aguacate se ha comenzado a comercializar como un “Súper alimento” especialmente en el continente europeo (Duarte et al, 2016). Esta transformación ha llevado por ejemplo a que, para el año 2018 en Europa, se requieran entre 5000 y 5500 toneladas semanales de aguacate, lo que se traduce en un consumo per cápita cercano a los 0,75 Kg (Arias Vargas & Montoya, 2019).

“En 2019, la producción mundial del aguacate llegó a más de 6’200.000 toneladas, con un crecimiento de 5,3% promedio anual entre 2015 y 2019” (Ministerio de Agricultura de Colombia, 2020, pág. 4). Para el año 2018, el mayor productor de aguacate a nivel mundial fue México (Williams, Capps Jr, & Hanselka, 2017) quien producía cerca del 25% de la totalidad del aguacate, seguido de Chile que lograba producir el 8,5% (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2021). Colombia por su parte, se ubicaba en el cuarto lugar en este mismo año como productor de aguacate (independientemente de la raza), pero aún no lograba consolidarse a nivel internacional como uno de los mayores productores (Ministerio de Agricultura de Colombia, 2020). A pesar de lo anterior, Colombia como los demás países de Latinoamérica, se ha beneficiado fuertemente del incremento en la demanda y consumo global del aguacate puesto que, en el año 2019, el crecimiento del sector agrícola colombiano estuvo jalonado en un 42% por este producto (Portafolio, 2020).

Gracias a la ubicación geográfica del país, se puede realizar el cultivo del aguacate desde el nivel del mar hasta los 2.200 metros de altura, lo que permite que Colombia cuente con una gran variedad de razas como lo son el “Booth 8”, la raza “Choquette”, “Collinred”, “Fuerte”, “Gwen”, el

“Lorena”, “Reed”, la raza “Trapica”, “Trinidad” y el de mayor consumo y presencia internacional que es la raza “Hass” (Rios Castaño, 2003). De las razas anteriormente mencionadas, el aguacate Hass se ha consolidado en el mercado internacional como el de mayor consumo y comercialización, al contener un mayor porcentaje de aceites frente a las demás variedades (hasta el 21% de su contenido), otra de las ventajas competitivas de esta raza es que representa una porción individual puesto que su peso promedio es de 180 gramos, además de caracterizarse por una piel gruesa que posee facilita los procesos de exportación (Mejia Velez, 2011).

En Colombia, el cultivo de esta variedad corresponde al 21% del total del área que se encuentra sembrada en aguacate, estimando que únicamente el 68% del área cultivada se encuentra en producción, mientras que el porcentaje restante se encuentra en desarrollo (Mejia Velez, 2011). El aguacate Hass es el destinado a los procesos de exportación; se encuentra que para el año 2016, Colombia logró exportar USD 35 millones, lo que equivale a cerca de 18.200 toneladas que fueron transportadas hasta países como España, los Países Bajos, Francia y Reino Unido, frutos cuya producción se concentró en los departamentos de Antioquia y Risaralda (Ministerio de Agricultura, 2018).

Que es una cadena de valor

Las cadenas de valor describen las actividades que son requeridas desde la concepción de un producto o servicio, pasando por las diferentes etapas de su producción hasta que finalmente llega al consumidor. Habitualmente se tienen presentes cuatro etapas, la primera donde se realiza el diseño y el desarrollo del producto; posteriormente se encuentra la fase de producción donde se incluye la logística, el embalaje, y en general la transformación; a continuación, se encuentra el marketing o publicidad del producto; finalmente esta la etapa del consumo, disposición y reciclaje (Kaplinsky & Morris, 2001).

Este concepto de cadena de valor fue introducido por Porter en el año de 1985, es a partir de allí que se logra comprender que, en el momento en el que un producto pasa de un jugador a otro, este logra ganar valor (Zamora, 2016). Se resalta que las cadenas de valor pueden ser empleadas como métodos para desagregar negocios en actividades de mayores dimensiones, de forma que se pueda entrar a identificar las fuentes de posibles ventajas competitivas (Brown, 1990).

Igualmente, las cadenas de valor se pueden definir como una estrategia comercial que resulta ser potencialmente exitosa, pudiendo ser empleada para desarrollar relaciones fuertes, estratégicas y sustentables en los negocios permitiendo competir en la economía globalizada (Iglesias, 2002). En un sentido mucho más amplio, las cadenas de valor hacen referencia a los vínculos de índole comercial, así como los flujos de insumos, información, productos y recursos financieros, además de otros elementos que participan en el proceso de suministro tanto de productos como de servicios a los consumidores finales (Peña, Nieto Alemán, & Díaz Rodríguez, 2008).

Definición de una cadena de valor agroindustrial

Las cadenas de valor agroindustriales, al igual que las cadenas de valor de otros sectores, se caracterizan por incluir una producción primaria que se lleva a cabo dentro de las granjas y es

conocida como cosecha, posteriormente se encuentra la producción post cosecha, el marketing y finalmente la distribución o logística (Memedovic, 2008). Se entiende como toda cadena vertical de actividades desde la producción que se lleva a cabo en el campo, pasando por la etapa de procesamiento y por la distribución, siendo inicialmente mayorista y posteriormente minorista.

Algunos autores prefieren referirse a este tipo de cadenas como el *Continuum* de los procesos económicos que se encuentran vinculados directamente a la producción de los alimentos, inician con la cosecha u elaboración de los alimentos para finalizar con el consumo de estos. La relevancia de las cadenas de valor agroindustriales no solo reside en la elaboración de los insumos requeridos por otras industrias, adicionalmente se encuentra el factor social, ya que tienden a ser cadenas con un alto índice de generación de empleo (Memedovic, 2008).

Diferencia entre una cadena de valor y una cadena productiva

Se debe de tener presente la diferencia existente entre lo que es una cadena de valor y una cadena productiva. La primera siempre suele considerar a Porter, ya que fue el quien propuso las posibles estrategias mediante las cuales se le puede generar un beneficio al consumidor y de esta forma obtener una ventaja competitiva. Se resalta que, como ha sido mencionado previamente, las cadenas de valor comprenden actividades subsecuentes que son independientes y relacionadas, todas estas son necesarias para llevar un producto determinado desde su producción hasta el consumo final.

La cadena productiva se encuentra definida como aquella en la que se desarrollan diferentes actividades donde intervienen múltiples actores, el objetivo es llevar un producto hasta los consumidores. Los actores se pueden encontrar directamente relacionados con la transformación, la producción o la comercialización (Cayeros Altamirano, Robles Zepeda, & Soto Ceja, 2016).

Metodologías de mapeo de las cadenas de valor

Al interior de la literatura existe una infinidad de metodologías que pueden ser implementadas para realizar el mapeo de las cadenas de valor, según la FAO, se pueden implementar estrategias cuantitativas y cualitativas teniendo presente que no hay una guía o estructura completamente rígida para realizar este proceso (Hellin & Meijer, 2006).

Remitiéndose al libro titulado “Diagnostics for industrial value chain development” encontramos que el autor afirma que para lograr realizar el mapeo de la cadena de valor es necesario incurrir en las siguientes etapas.

- Realizar una búsqueda bibliográfica sobre la temática a abordar
- Se deben de identificar las etapas, acciones o procesos que se encuentran abarcados, por ejemplo, exportación, empaque, proceso de producción, entre otros
- Se procede a identificar los actores teniendo presente que algunos tienen la capacidad de participar en diferentes etapas del proceso
- Se continúa con la diagramación del flujo incluyendo los actores que intervienen

- Determinar los mercados finales de los productos e incluirlos dentro de la representación gráfica
- Ubicar las categorías genéricas donde se puedan abarcar los procesos, por ejemplo, servicios financieros, servicios logísticos, entre otros
- Incluir datos que pueden ser relevantes sobre la diagramación siempre que se encuentren disponibles en la literatura, por ejemplo, los volúmenes de producción, costo unitario de la etapa de empaqueo, número de unidades producidas por unidad de tiempo
- Incluir información de las fuentes secundarias, se puede recurrir a las entrevistas para obtener estos datos
- Realizar la diagramación final e incluir una narrativa donde se encuentren las explicaciones de las condiciones bajo las cuales se plantea la cadena (UNIDO, 2011)

De igual forma, Nadja Nutz & Merten Sievers (2016) plantean una metodología similar, en otros términos, los autores que elaboraron esta guía para la Organización Internacional del Trabajo, comentan que para lograr un diagrama de la cadena de valor del sector seleccionado se debe de:

- Iniciar identificando las transacciones básicas que se llevan a cabo en el sector, desde la obtención de la materia prima hasta la elaboración del producto
- Ubicar las transacciones dentro de un diagrama de flujo (ubicar las etapas o procesos que se identificaron previamente)
- Identificar los actores que intervienen en la cadena, trabajadores, empleados, ONG's, entre otras
- En caso de conocerse, se deben de ubicar las limitaciones y las oportunidades que se tienen en el sector
- Adicionar los mercados que tiene el producto, estos pueden ser múltiples, por ende, se deben de agrupar en categorías
- Incluir el proceso mediante el cual los productos llegan al mercado, es decir, la logística
- Se debe de ingresar toda la información que se pueda considerar como relevante en términos de cantidades, por ejemplo, unidades producidas, volúmenes de producción, unidades comercializadas en cada uno de los mercados, entre otras (Nutz & Sievers, 2016)

Creación de valor o diferenciación

Históricamente, se encuentra que la creación de valor o la adición de valor está definido como el proceso mediante el cual una firma modifica la ubicación o localización actual de un producto, el tiempo o la forma de este por características que tienen mayor acogida dentro del mercado (Anderson, 1995). Por otra parte, se ha definido la creación de valor o adición de valor dentro del sector agroindustrial como la modificación del estado físico de cualquier commodity del sector agrícola mediante su procesamiento o manejo, generando como resultado un incremento en las ganancias tras su comercialización (Cucagna & Goldsmith, 2018).

Para lograr la adición de valor dentro de una cadena productiva, se afirma que se debe cumplir con alguna de las siguientes dos condiciones. En primer lugar, se debe de desarrollar una actividad que se encuentre algunos eslabones más abajo en la cadena, mientras que por otra parte, se encuentra el desarrollar cualquier actividad que previamente no haya sido llevada a cabo dentro de la cadena (Amanor-Boadu, 2003).

Creación de valor en una cadena agroindustrial

Históricamente el sector agroindustrial ha sido orientado a una industria de commodities, donde el foco se encuentra en la maximización de la eficiencia, la homogenización de los productos, así como las economías a escala (Grunert, y otros, 2005). Anteriormente las diferentes empresas no lograban identificar la necesidad de generar valor, ya que resultaban ser rentables como consecuencia directa de la instauración de canales de distribución altamente controlados, mercados regulados o la escasez en insumos que se podía encontrar para realizar la producción de dicho commodity (Ambler, 2001).

A pesar de que la agroindustria ha logrado ser eficiente produciendo y comercializando productos homogéneos, la modificación en los intereses de los consumidores ha llevado a que se generen cambios. Recientemente se ha presentado un interés por parte de los consumidores en la seguridad, calidad y conveniencia de los productos, esto ha llevado a que se dé una modificación dentro del mismo sector agroindustrial, ahora se busca la elaboración de productos que cuenten con un valor agregado (Cucagna & Goldsmith, 2018).

La necesidad de elaborar productos con valor agregado también nace de la migración que se presenta en las áreas rurales, la población está concentrándose en las ciudades generando una disminución en la mano de obra del campo, esto modifica los hábitos de consumo, se genera una disminución en la demanda de alimentos frescos, optando por alimentos de alta calidad, precocinados y procesados (Mbuthia, Kayi, & Wambugu, 2018).

Componentes de una cadena de valor

Las cadenas de valor incluyen la totalidad de actividades entrelazadas que se realizan de forma interna. Estas inician con el suministro de la materia prima o insumos, continuando con la producción de las diferentes partes o componentes del producto final, siguen con el ensamble, la logística de embalaje y transporte, hasta que se llega al usuario final.

En una cadena de valor genérica, siempre será posible identificar tres elementos básicos, en primer lugar, se encuentran las actividades primarias, seguido de las actividades de soporte y finalmente se encuentra el margen (Quintero & Sánchez, 2006). Porter define las actividades primarias como todas aquellas actividades que se encuentran directamente relacionadas con la elaboración del producto, es decir, etapas de diseño, fabricación las etapas de logística y embalaje y ensamble del producto. Según este autor, las actividades primarias son:

Logística interna: Recepción, almacenamiento y la distribución de las materias primas.

Operaciones o producción: Se abarcan todas las actividades relacionadas con la transformación de la materia prima.

Logística externa: Actividades de almacenamiento de los productos que ya se encuentran terminados y su posterior distribución a los consumidores.

Marketing y ventas: Las actividades que buscan desarrollar un canal por el cual los clientes puedan comprar el producto o servicio.

Post venta y mantenimiento: Las actividades que se encuentran encaminadas a realzar el valor del producto, por ejemplo, las garantías, los servicios técnicos y el soporte al cliente frente al producto (Porter, 1985)

Las actividades de soporte son aquellas que se encargan de las áreas periféricas del proceso central, por ejemplo, la compra de bienes y servicios, los desarrollos tecnológicos, la investigación y desarrollo, así como el área de Recursos Humanos (Quintero & Sánchez, 2006). Este mismo autor lista las actividades secundarias que permiten incrementar la eficiencia de las actividades principales de la siguiente forma:

Infraestructura: Todas las actividades relacionadas con la planificación, los temas contables y financieros, así como los temas legales.

Investigación, Desarrollo y Diseño: Se requiere el desarrollo de nuevos procedimientos mediante la inclusión de tecnología en el proceso.

Recursos humanos: Las actividades que están enfocadas en los procesos de contratación de personal, así como su capacitación.

Abastecimiento: Compra de materias primas implementadas en la cadena de valor (Porter, 1985).

Finalmente se encuentra el margen, donde se abarca la diferencia entre el valor neto y los costos de las diferentes actividades de producción (Quintero & Sánchez, 2006).

Generadores de valor

Estos se definen como los factores al interior de la cadena de valor que cuentan con una incidencia especial sea sobre los costos o sobre el valor que es generado. Por lo anterior se pueden identificar en primer lugar los generadores de costos, e igualmente se pueden identificar los generadores de valor.

Los primeros son las causas estructurales del costo que puede tener una determinada actividad dentro de la cadena de valor de una empresa. Dentro de los generadores de costo se pueden encontrar las economías de escala, la vinculación entre diferentes actividades y/u organizaciones, las políticas gubernamentales, así como la localización

Los generadores de valor son las razones fundamentales al interior de la cadena que hacen que una actividad sea única o exclusiva. Se encuentran por ejemplo las políticas empresariales, los vínculos entre los procesos, el aprendizaje, políticas públicas, entre otros (Porter, 1985).

Metodología de fortalecimiento de cadenas de valor de la CEPAL

Dentro de la literatura, la metodología que cuenta con mayor estructuración para el fortalecimiento de las cadenas de valor es la metodología propuesta por la CEPAL. Esta organización plantea una metodología que consta de nueve pasos o etapas.

Definición de los meta – objetivos: Esta primera etapa consiste en la definición de esos objetivos que se persiguen ya sea en el ámbito social o económico mediante el fortalecimiento de la cadena de valor. Los meta - objetivos enfocados al desarrollo social pueden ser por ejemplo el incrementar el empleo o los salarios reales, mientras que los meta - objetivos desde un ámbito económico pueden ser el incremento de la producción nacional o la inclusión de sectores marginados dentro de la economía.

Selección de las cadenas: Los autores señalan como segunda etapa la definición de las cadenas que serán priorizadas, esto con el objetivo de realizar una centralización de los esfuerzos. Es indispensable que exista una alineación entre la selección de la cadena y el meta – objetivo previamente planteado.

Para esta etapa La CEPAL recomienda la construcción de una matriz donde se pueda identificar el aporte potencial, así como el aporte efectivo, de cada una de las cadenas de valor a los meta – objetivos que han sido identificados (exportaciones, importaciones, empleo, valor agregado).

Elaboración del diagnóstico: Se continúa con la tercera etapa donde se identifican las restricciones y las oportunidades que se tienen al interior de cada eslabón de la cadena, también se resaltan todos los vínculos sean reales o potenciales. Para esto se debe de realizar el mapeo de la cadena con cada uno de los eslabones, elaborando también un estudio de las seis principales áreas; contexto nacional, desempeño económico, un análisis del mercado, la gobernanza de la cadena, organizaciones de apoyo y finalmente el medio ambiente. Para finalizar esta etapa se identifican las restricciones por eslabón y para la cadena.

Primera mesa de dialogo: Lo que se busca es contar con la participación de todos los involucrados por un periodo no mayor a las tres horas, el objetivo es realizar una validación del diagnóstico que previamente fue desarrollado. Se pretende la intervención de los participantes de para enriquecer el análisis de forma tal que las restricciones y necesidades que fueron identificadas sean verdaderamente relevantes.

Análisis de las buenas prácticas internacionales: Se emplea con el objetivo de validar cuales son las prácticas que se están llevando a cabo a nivel internacional que pueden servir como referentes.

Elaboración de estrategias para la superación de las restricciones: Se deben de plantear las estrategias que permitan la superación de las restricciones, de forma adicional se deben de

identificar los actores y las organizaciones que pueden estar involucradas, los recursos y los periodos estimados para la ejecución de los accionables también deben de estar mapeados.

Segunda mesa de dialogo: La segunda mesa de dialogo se lleva a cabo con el objetivo de discutir las estrategias para la superación de las restricciones que fueron planteadas, uno de los puntos más relevantes de esta segunda mesa, es que se deben de priorizar las estrategias a implementar.

Apoyo para la implementación: Se lleva a cabo las diferentes tareas de soporte que puedan ser necesarias para finalmente realizar el lanzamiento de la estrategia.

Lanzamiento de la estrategia: Se realiza el lanzamiento de la estrategia para el fortalecimiento de la cadena de valor, haciendo partícipes a todos los eslabones y actores involucrados (Padilla Perez & Oddone, 2016).

Antecedentes de Investigación

A lo largo de la historia, diferentes autores han realizado diagnósticos de cadenas de valor para proceder a definir y estructurar estrategias que permitan el fortalecimiento de estas. Dentro de la literatura hay una gran cantidad de casos enfocados al sector agroindustrial, pero puntualmente los estudios frente a la cadena de valor del aguacate Hass colombiano, son pocos. Por lo anterior se citarán a continuación investigaciones realizadas a nivel nacional e internacional dentro del marco del sector agrícola, para finalmente enfatizar en los estudios desarrollados específicamente con el aguacate Hass Colombiano.

Iniciando con los estudios internacionales enfocados en el diagnóstico de la cadena de valor del aguacate Hass, se encuentra el artículo titulado “Value chain analysis of fruits: The case of mango and avocado producing smallholder farmers in Gurage Zone, Ethiopia”. El artículo analiza las cadenas de valor tanto del mango como del aguacate, seleccionaron 259 productores de ambos alimentos, a quienes les practicaron algunas encuestas, posteriormente la data fue tratada empleando la econometría y la estadística descriptiva. Dentro de los hallazgos se encuentra que los principales actores de la cadena de valor son los proveedores, los productores, los colectores, los mayoristas y los minoristas, así como los consumidores. Adicionalmente, encontraron que son los mayoristas quienes se quedan con el mayor porcentaje del valor del producto, les corresponde el 36% de la venta, mientras que los productores son quienes se quedan con el menor porcentaje, un 15% (Mengesha, Abate, Adamu, Zewde, & Addis, 2019).

También es posible hacer referencia al estudio realizado en Etiopía titulado “Review on Avocado Value Chain in Ethiopia”. El artículo se enfoca en la identificación de los diferentes actores que intervienen en la cadena de valor del aguacate en Etiopía, identifican que es un producto que permite que los pequeños productores tengan acceso a alimentos de un elevado valor nutricional. La problemática reside en que los cultivos de aguacate aún se encuentran en las primeras etapas, no se cuenta con una estructura de manejo de las cosechas y post cosecha, lo que impide que sea un cultivo rentable. Finalmente, los autores concluyen que el desconocimiento del

manejo de los cultivos, sumado al bajo precio de este alimento en el mercado, son las principales limitantes de la cadena de valor (Faris, 2016).

Ubicado también en Etiopía, se encuentra el artículo titulado “Analysis of Beef Cattle Value Chain and Value Addition Activities: Empirical Evidence from Toke Kutaye and BakoTibe Districts, West Shewa Zone, Oromia National Regional State, Ethiopia”, los autores de esta investigación se enfocan en identificar los actores y las actividades con capacidad de generar adición de valor en la cadena del ganado vacuno. La metodología que emplean consiste en la recolección de información de fuentes primarias y secundarias, determinan la información primaria como los datos obtenidos mediante entrevistas y observación personal de cada uno de los actores, mientras que la información secundaria la definen como información teórica proveniente de artículos y revistas. Los autores logran establecer cada uno de los actores y las tareas desarrolladas por los mismos, concluyendo que la investigación enfocada en la cadena de valor, es crucial de forma que se logren identificar los actores y se logre realizar el mapeo (Wegari, 2021).

El departamento de desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), realizó igualmente una evaluación de los cultivos de aguacate en dos ciudades que se encuentran cerca del Kilimanjaro en Tanzania. El Informe titulado “Report on Avocado Value Chain Mapping in Siha and Njombe”, presenta a gran detalle la cadena de valor de este producto en el territorio de Tanzania, identifica inicialmente los actores que intervienen en la cadena de valor, las oportunidades que se tienen, fortalezas, debilidades y riesgos, además de exponer algunas recomendaciones. Este mapeo y diagnóstico lo realizan para cada una de las etapas de la cadena de valor, es decir, identifican los actores que participan en la etapa de investigación, desarrollo de los cultivos, la producción, la consolidación de la exportación, la logística y el cumplimiento de metas (Mwakalinga, 2014).

Se encuentran algunos artículos enfocados en generar alternativas para fortalecer la cadena de valor del aguacate Hass, el estudio titulado “The potential of avocado paste (Persea americana) as fat substitute in non-dairy ice cream”, es un artículo elaborado por Ervina, Surjawan y Abdillah, donde se comenta que, en la actualidad, hay una orientación bastante marcada por el consumo de alimentos basados en plantas debido a los efectos benéficos que estos tienen sobre la salud humana. Los autores resaltan que, los alimentos derivados de los lácteos están conformados en un alto porcentaje por ácidos grasos saturados, los cuales pueden ser perjudiciales para la salud, mientras que el aguacate se caracteriza por ser un alimento rico en ácidos grasos monoinsaturados. El estudio, a partir de estas premisas, se realizó con el objetivo de analizar los efectos reológicos, sensoriales y fisicoquímicos de la pasta de aguacate como sustituto en diferentes proporciones de la materia grasa presente en el helado tradicional. Como resultado del proceso, se encontró que la adición de la pasta de aguacate incrementa la densidad y la viscosidad del helado, pero tanto la cremosidad como el contenido de aire dentro del helado, permanecieron invariantes con la inclusión de este sustituto (Ervina, Surjawan, & Abdillah, 2018).

Finalmente nos encontramos con algunos estudios enfocados en Colombia, se encuentra el estudio titulado “Análisis de metodologías para la evaluación de cadenas de valor: caso del aguacate en Norte de Santander”, un artículo que hace referencia a la temática que se pretende abarcar, pero enfocado en el departamento de Santander. En este, los autores realizan una evaluación de las

metodologías para la evaluación de las cadenas de valor que pueden ser aplicadas de forma directa a la cadena del aguacate Hass en el Norte de Santander. Los autores encuentran que, aunque el aguacate Hass no es uno de los principales productos de este departamento, si cuenta con un gran potencial, por lo anterior la cadena de valor del aguacate bajo el modelo de Michael Porter se constituye como una de las principales herramientas para lograr un análisis que permita realizar el diagnóstico de la línea productiva. Para el desarrollo del proyecto, los autores recurren a una metodología de investigación cuantitativa, deductiva y de tipo descriptiva. En el estudio se encuentra que la investigación de estas metodologías que ya se encuentran establecidas, permite generar las bases para la elaboración y formulación de una nueva metodología enfocada en la cadena de valor del aguacate Hass (Vásquez-Barajas & Bastos-Osorio, 2018).

Igualmente, el artículo “Aguacate Hass: cadena de valor para contribuir a la competitividad del departamento de Nariño”, hace referencia al fortalecimiento de la cadena de valor específicamente en el departamento de Nariño. El autor realiza una indagación amplia sobre el contexto nacional e internacional del aguacate Hass, identifica las fortalezas, debilidades y oportunidades, para finalmente establecer un mapa completo de la cadena de valor y una serie de estrategias que permiten el fortalecimiento de la misma (Ortega, 2015).

3. Capítulo 3: Metodología de Investigación

Enfoque de la investigación

El enfoque de investigación se determinó como cuantitativo, ya que se tiene un proceso secuencial y probatorio (Fernandez & Baptista, 2014). Se practicaron 125 encuestas correspondiente a la muestra del universo seleccionado permitiendo realizar un análisis con un porcentaje de error del 8% y un nivel de confianza del 95%. El universo estaba conformado por diferentes actores que participan en la cadena de valor del aguacate Hass en el departamento de Antioquia; proveedores de insumos agrícolas, agricultores, mayoristas o minoristas, personal encargado del área logística o consumidores.

Alcance de la investigación

El alcance se definió como descriptivo, esto se debe a que no se buscaba correlacionar variables, por el contrario, se buscaba “especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno” (Fernandez & Baptista, 2014), involucrado en el análisis.

Tipo de investigación

El tipo de investigación fue deductivo, se buscaba emplear todas las características y propiedades identificadas, para deducir y describir los diferentes eslabones que se encuentran presentes en la cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia, así como la percepción que los actores tienen frente a las limitantes del mercado en el que se mueve el producto.

Técnicas de recolección de información

Recolección de información primaria

La recolección de la información primaria se realizó por medio de encuestas las cuales contaban con un consentimiento informado, estas fueron practicadas a los diferentes grupos identificados como actores de la cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia. Se practicaron 125 encuestas, tomando como base la participación que cada eslabón tenía en la cadena de valor, se realizó la distribución de las encuestas como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 Participación eslabón en encuestas

Eslabón	% Participación	Cantidad
Insumos	10%	13
Pequeños y grandes productores	30%	36
Transporte y logística	10%	13
Productores de derivados	10%	12
Mayoristas	10%	13
Minoristas	10%	13
Consumidores	20%	25
Total	100%	125

Las encuestas fueron llevadas a cabo siguiendo un patrón similar pero las preguntas se modificaban en línea con el eslabón al que se perteneciera, únicamente se tenía una pregunta común independientemente del eslabón al que se perteneciera y esta era la de ¿Cuáles son las limitantes que usted encuentra en la cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia?

La estructura del consentimiento informado que se le practicó a cada participante se encuentra dentro de los anexos.

Recolección de información secundaria

La recolección de la información secundaria se realizó mediante diferentes buscadores bibliográficos, se recurrió inicialmente a Science Direct, EBSCO host, Google Scholar, Scielo y Google Patents. En cada uno de ellos se realizó una búsqueda avanzada empleando términos claves y ecuaciones de búsqueda que arrojasen la mayor cantidad de resultados asociados al interés de la investigación. Dentro de los términos empleados se encuentran "avocado" and "industrial uses", "avocado" and "chain", "avocado" and "production", "avocado" and "Value chain", "value chain analysis", "Avocado industry" and "Value chain", "avocado value chain", "avocado" and "value chain" and "Strengthening". Las búsquedas fueron acotadas a artículos académicos elaborados posteriormente al año 2010 y que se encontrasen publicados únicamente en revistas indexadas. Se incluyeron también publicaciones oficiales del Gobierno Nacional Colombiano, siempre y cuando estas publicaciones estuviesen elaboradas por alguno de los Ministerios Nacionales. En total se evaluaron con detenimiento 50 publicaciones de las cuales se tomaron como referencia 18 que contenían un mayor contenido de información y data pertinente para la presente investigación.

Clasificación de la información

Clasificación de la información de las fuentes primarias

La información proveniente de las fuentes primarias fue clasificada mediante el mismo paquete de Office. Las encuestas fueron diligenciadas por cada uno de los participantes mediante formularios de Google, por este motivo, la información quedó recopilada en un archivo de Excel donde se procedió a manipular la data organizándola según las preguntas realizadas y el grupo al que cada uno de los participantes pertenecía.

En un apartado adicional se ubicó la información asociada a la pregunta de la identificación de las limitantes dentro de la cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia, para poderla emplear con facilidad en la elaboración de la propuesta.

Clasificación de la información de las fuentes secundarias

La información obtenida mediante las búsquedas bibliográficas fue tabulada de forma que se lograra clasificar por temas de investigación. Además de indicar las palabras empleadas para la búsqueda y el browser mediante el cual se obtuvo el artículo, se establecieron cinco temáticas para agrupar los artículos: Usos alternativos del aguacate, Fortalecimiento de cadenas de valor agroindustriales, Mapeo de cadenas de valor, Cadena de valor del aguacate y Cadena productiva del aguacate. Para cada uno de los artículos evaluados se indicó el objetivo de investigación, una breve reseña de la metodología empleada, información valiosa para la investigación, las conclusiones de los autores y lo gráficos o anexos que pudiesen permitir la comprensión global de dicho proyecto.

Análisis de la información

Análisis de la información primaria y secundaria

Una vez se logró obtener toda la información de una forma estructurada, se procedió a realizar un análisis preliminar de la data obtenida mediante las encuestas a los grupos de interés. El análisis permitió llevar a cabo el mapeo de la cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia con la identificación clara de las tareas desarrolladas por cada uno de los actores participantes. Esta estructura obtenida se comparó con la información recopilada mediante las búsquedas bibliográficas, y una vez se evidenció coherencia y concordancia en los datos, se procedió a diagramar la estructura de la cadena de valor.

Análisis de las limitantes

Las limitantes que se clasificaron en un apartado adicional, fueron filtradas de forma que se lograra centrar la atención en aquellas que fuesen específicas de los productores tanto grandes como pequeños; las limitantes propias de este segmento fueron clasificadas y posteriormente se determinó cuál de ellas tenía mayor participación. La barrera elegida, posteriormente fue sometida a un proceso de Design Thinking con el objetivo de generar el mayor número de estrategias que permitiesen sobreponerse, y según la viabilidad de cada una de las estrategias, se seleccionó aquella que podría ser implementada en el sector.

4. Capítulo 4: Resultados y Discusión

Presentación de resultados

Encuestas

Insumos

A partir de las encuestas realizadas a los proveedores de insumos para los cultivos de aguacate Hass en Antioquia, se encontró que el mayor porcentaje de los encuestados se encuentran ubicados en el municipio de Rionegro con una representación del 23%, a continuación, se ubicaron los municipios de Guarne, Medellín, Sonsón y Urrao, cada uno con una participación del 15%. Con relación a los productos de mayor demanda, se encontró que el producto más comercializado son las plántulas con una participación del 31% seguido de los plaguicidas con una participación del 23%. El promedio de tiempo que llevan en el sector los encuestados es de 44 meses, mientras que el promedio del porcentaje de ingresos de estas empresas que es generado por el sector del aguacate Hass es del 36%.

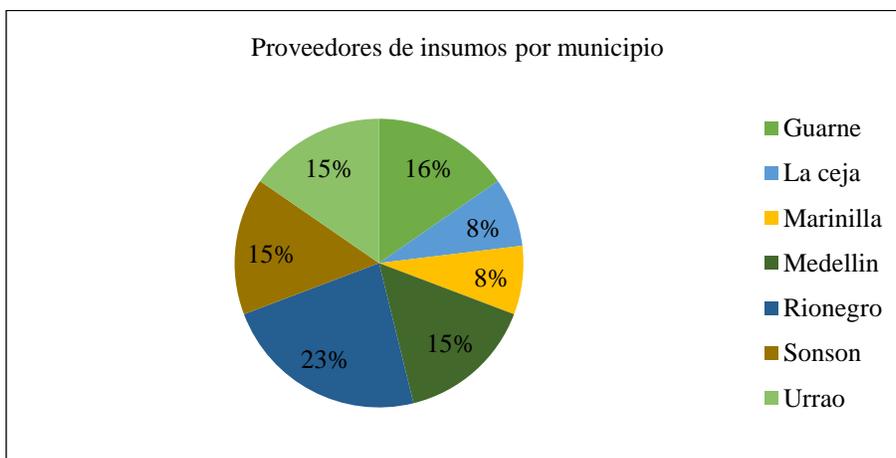


Gráfico 1 Encuesta proveedores de insumos: Proveedores por municipio

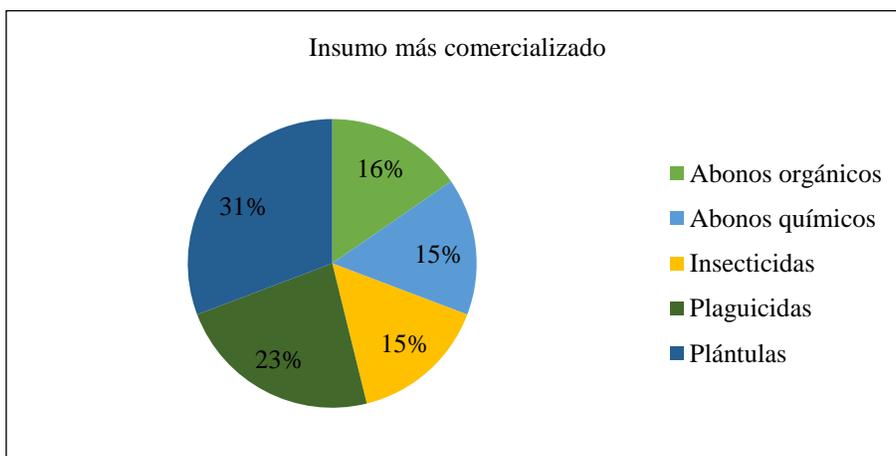


Gráfico 2 Encuesta proveedores de insumos: insumo más comercializado

Productores

Con las encuestas realizadas a los productores, se encontró que el mayor porcentaje de los encuestados se encuentran ubicados en cuatro municipios, El Peñol, San Vicente, Rionegro y Abejorral, información que puede ser evidenciada en el Gráfico 3. Igualmente, cuando se les preguntó por el promedio tanto de árboles como de hectáreas sembradas, se encontró que el municipio con un mayor promedio de hectáreas sembradas es Rionegro, seguido de Sonsón, El Peñol y la Unión (Tabla 2). En términos de cantidad de árboles sembrados la estructura es la misma, predomina Rionegro y es seguido por Sonsón (

Tabla 3).

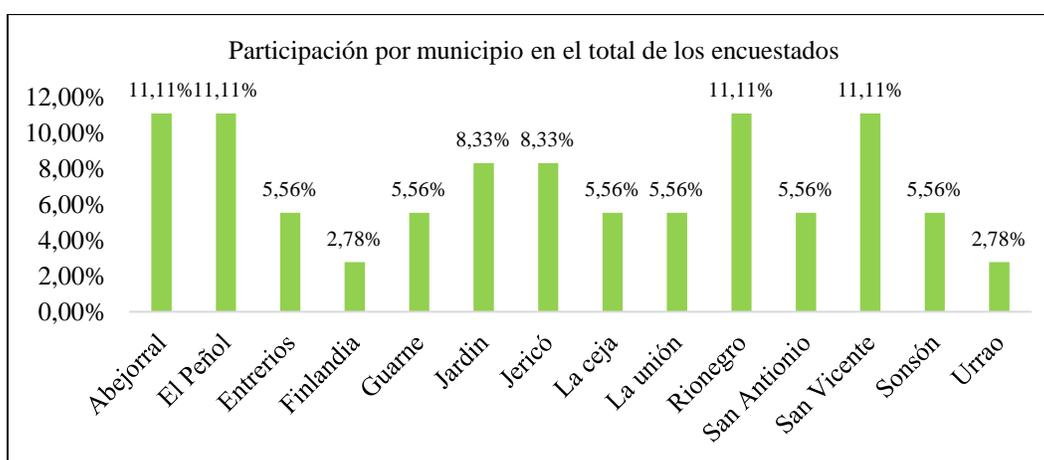


Gráfico 3 Encuesta productores: Participación de los productores por municipio

Tabla 2 Encuesta productores: Promedio de hectáreas cultivadas por municipio

Municipio	Promedio de # de hectáreas cultivadas
Abejorral	15
El Peñol	19
Entreríos	4
Finlandia	2
Guarne	8
jardín	10
Jericó	8
La ceja	14
La unión	15
Rionegro	1133
San Antonio	25
San Vicente	6
Sonsón	29
Urrao	5

Tabla 3 Encuesta productores: Promedio de número de árboles sembrados por municipio

Municipio	Promedio de # de árboles
Abejorral	4815
El Peñol	6179.25
Entrerriós	1123.5
Finlandia	642
Guarne	2568
jardín	3317
Jericó	2461
La ceja	4333.5
La unión	4654.5
Rionegro	115068
San Antonio	8025
San Vicente	1845.75
Sonsón	9148.5
Urrao	1605

La operatividad de cada uno de estos productores en términos de certificación, sistemas de riego y disposición de los alimentos que no cumplen con los estándares de los mayoristas también fue indagada. El 72% de los encuestados cuenta con certificación ICA, mientras que únicamente el 22.2% cuenta con sistemas de riego, lo último lo sustentan en el hecho de que las zonas en las que se encuentran presentan lluvias periódicas que eliminan este requerimiento. Los frutos de descarte, en el 41% de los encuestados, son comercializados en el mercado nacional, se resalta que para los productores, estos frutos son aquellos con peso inferior a 90 gramos y con algún tipo de daño en la piel del fruto, los demás encuestados lo usan como abono orgánico, alimento para animales o realizan donaciones del producto.

Transporte y logística

Para este eslabón se realizaron 13 encuestas donde predominaron las empresas de la ciudad de Medellín, seguido de las empresas del municipio de Rionegro (Gráfico 4). Se indagó por el promedio de tiempo que cada una de ellas lleva en el sector, encontrando que las transportadoras de la ciudad de Medellín son las que más tiempo llevan, con un promedio de 95 meses, seguido de las del municipio de Rionegro con 52 meses.

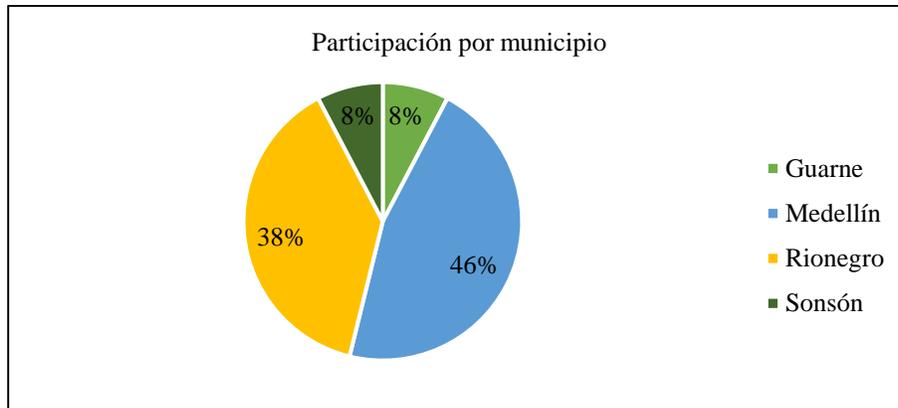


Gráfico 4 Encuesta transportadoras: participación por municipio

Se indagó igualmente por el medio de transporte empleado para movilizar las cosechas, encontrando que el mayor porcentaje de los encuestados, emplea el camión como medio de transporte, vehículo con una participación del 61%, seguido de los vehículos particulares con una participación del 23% (Gráfico 5).

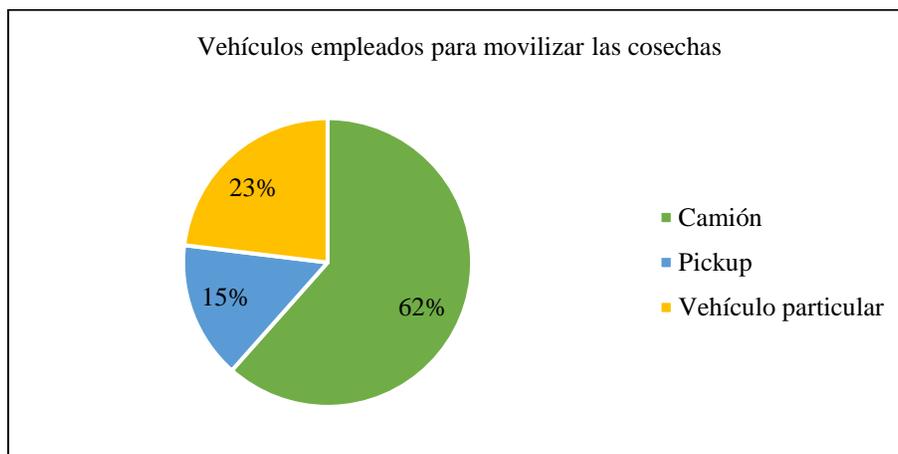


Gráfico 5 Encuesta transportadoras: Vehículos empleados para movilizar la cosecha

El promedio de tiempo que duran los desplazamientos de las cosechas de las empresas radicadas en el municipio de Rionegro, es de 119 minutos, las de Sonsón 120 minutos, mientras que las de Medellín es de 91 minutos (Tabla 5). Las empresas radicadas en Medellín son las que movilizan mayores volúmenes de frutas, en promedio mueven 5 toneladas, mientras que las de Rionegro movilizan en promedio 4 toneladas (Tabla 4).

Tabla 4 Encuesta trasportadores: Volumen promedio movilizado en toneladas

Municipio	Promedio de Volumen movilizado (Ton)
Guarne	0.4
Medellín	5.08
Rionegro	4.42
Sonsón	1

Tabla 5 Encuesta transportadores y logística: Promedio de tiempo de movilización

Municipio	Promedio de Tiempo de duración de los viajes (min)
Guarne	54
Medellín	91.5
Rionegro	119
Sonsón	120

Derivados

Se realizaron 12 encuestas a los fabricantes de derivados de aguacate Hass en Antioquia, se encontró que la mayor participación se encuentra en Medellín con un 66%, seguido de Rionegro con un 25% (Gráfico 6). Igualmente se indagó sobre el tiempo que llevan estas empresas que fabrican derivados en el mercado, encontrando que las empresas de Medellín son las que mayor tiempo llevan con un promedio de 26 meses, posteriormente se encuentran las de Rionegro con un promedio de 12 meses.

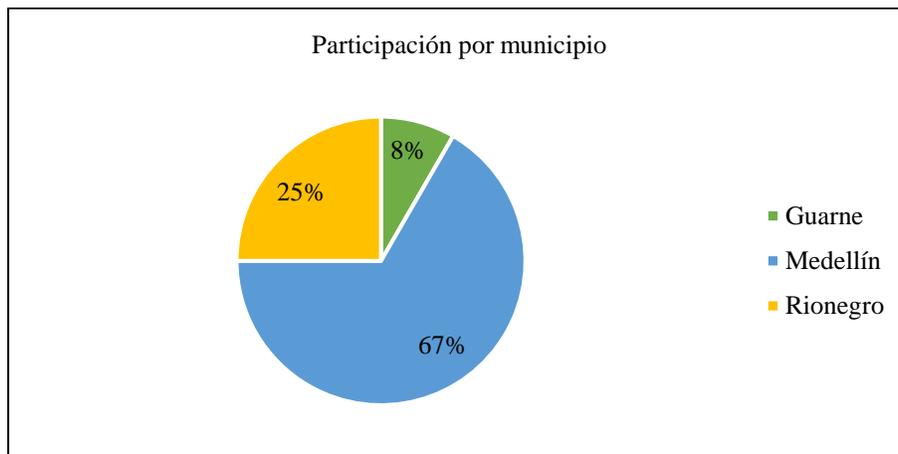


Gráfico 6 Encuesta productores de derivados: Participación por municipio

La encuesta también abarcó los productos que son elaborados por cada una de las compañías, es decir, que derivado del aguacate Hass es el que fabrican o en el que se especializan. Se encontró que el 50% de los encuestados elaboran guacamole, el 33% se dedica a la elaboración de aceite de aguacate, mientras que el 16% restante elabora pasta de aguacate (Gráfico 7). De los encuestados únicamente el 33% realiza exportaciones, predominando como destino Estados Unidos de América con una participación del 16%.

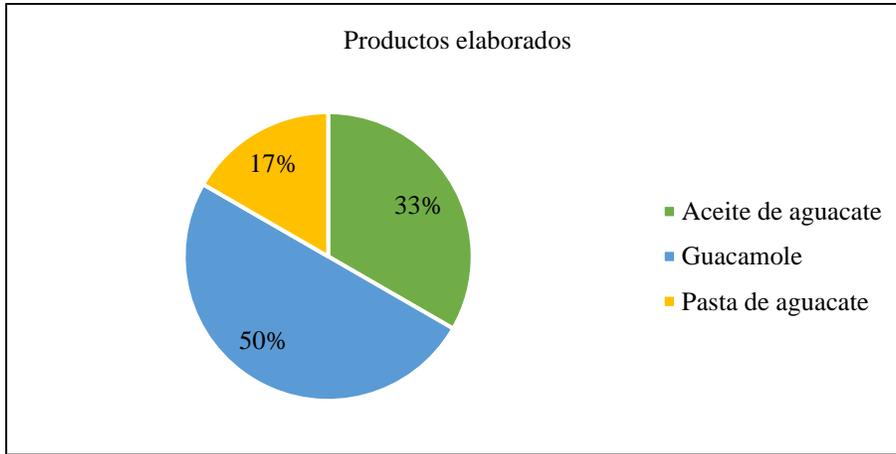


Gráfico 7 Encuesta productores de derivados: Productos elaborados

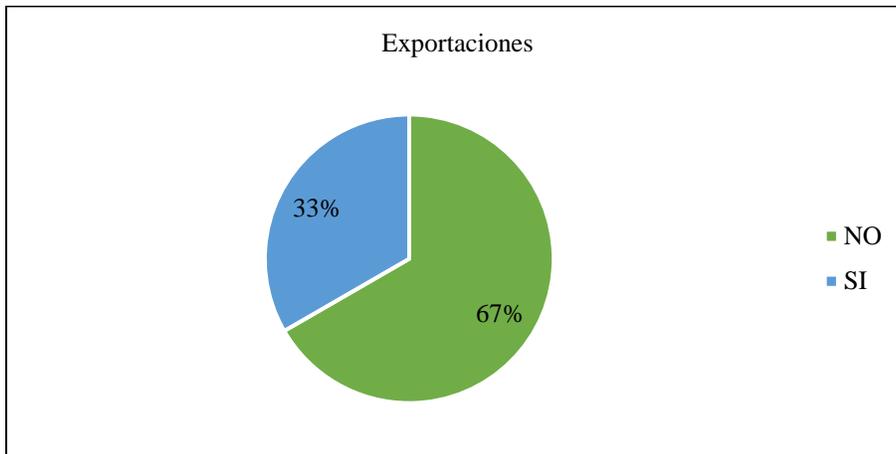


Gráfico 8 Encuesta productores de derivados: Realizan exportaciones

Mayoristas

Se realizaron 13 encuestas enfocadas a los actores que juegan el rol de mayoristas dentro de la cadena, estas son empresas que se dedican puntualmente a comprar el fruto a pequeños productores jugando el papel de cooperativas, pero igualmente algunos de ellos, juegan un doble rol al ser grandes productores. Se encontró que los mayoristas pertenecen en un mismo porcentaje a Medellín y Rionegro, cada municipio con un peso del 23% sobre el total de la muestra, posteriormente se ubica La Ceja con una participación del 15%, esta información puede ser evidenciada en el

Gráfico 9.

Igualmente se indagó sobre el tiempo que cada una de las empresas lleva en el mercado del aguacate, encontrando que los mayoristas que más tiempo llevan en el sector se encuentran en el municipio de Guarne, con un promedio de 213 meses, seguido de la ciudad de Medellín con un promedio de 179 meses (

Tabla 6).

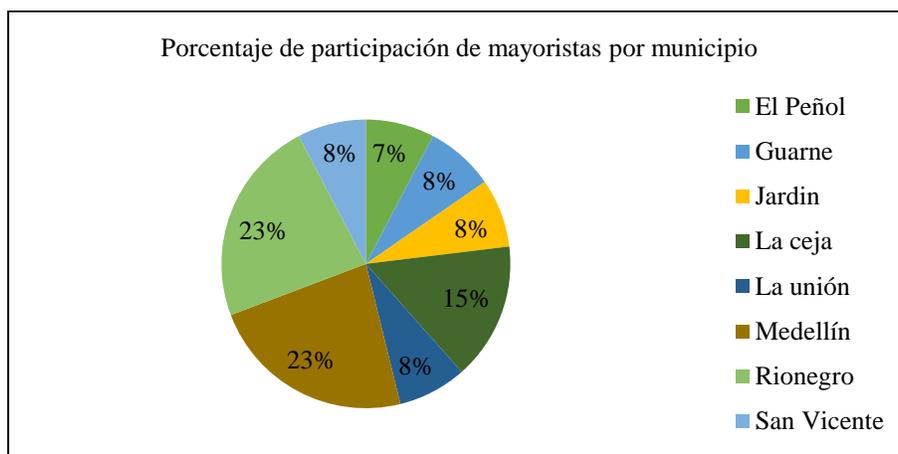


Gráfico 9 Encuesta mayoristas: Porcentaje de participación de mayoristas por municipio

Tabla 6 Encuesta mayoristas: Tiempo promedio en el sector

Municipio	Meses promedio
El Peñol	32
Guarne	213
jardín	23
La ceja	85.5
La unión	12
Medellín	179.6
Rionegro	79.6
San Vicente	43

Igualmente se indagó si los mayoristas encuestados realizaban exportaciones, se encontró que el 84% de los encuestados realiza exportaciones (Gráfico 10), la región que predominó como destino de estos frutos fue la de Norte América, donde el 53% de los encuestados que realizan exportaciones llevan el producto (Gráfico 11). Se investigó si los mayoristas adquirirían o no los productos clasificados, es decir, el aguacate segmentado por el gramaje correspondiente a cada categoría, el 61% de los mayoristas lo adquiere clasificado, mientras que el restante realiza la clasificación de las cosechas.

Se encontró que el 53% de los mayoristas evaluados compra fruta de categoría industrial, es decir por debajo de los 90 gramos, pero únicamente el 30% de los encuestados adquiere frutas de descarte. Se investigó sobre el destino que les daban a los frutos tanto de descarte como de categoría industrial, encontrando que estos son entregados a las empresas productoras de derivados como lo son el aceite de aguacate y el guacamole.

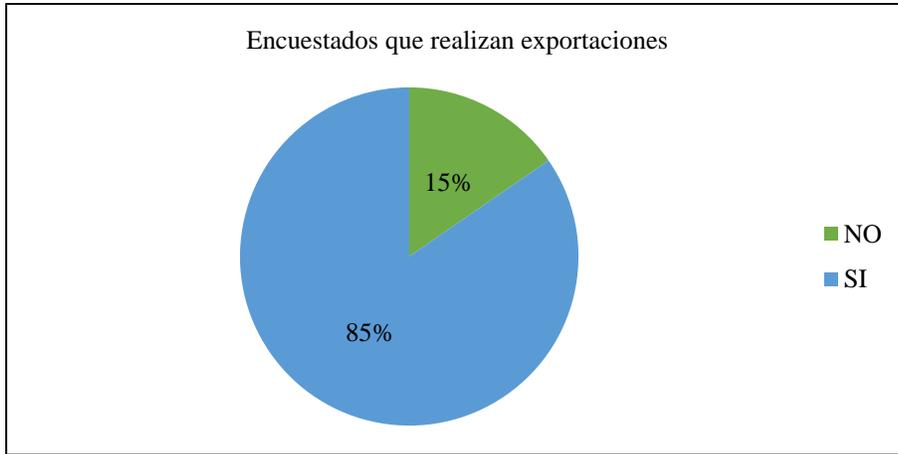


Gráfico 10 Encuestas mayoristas: Exportaciones

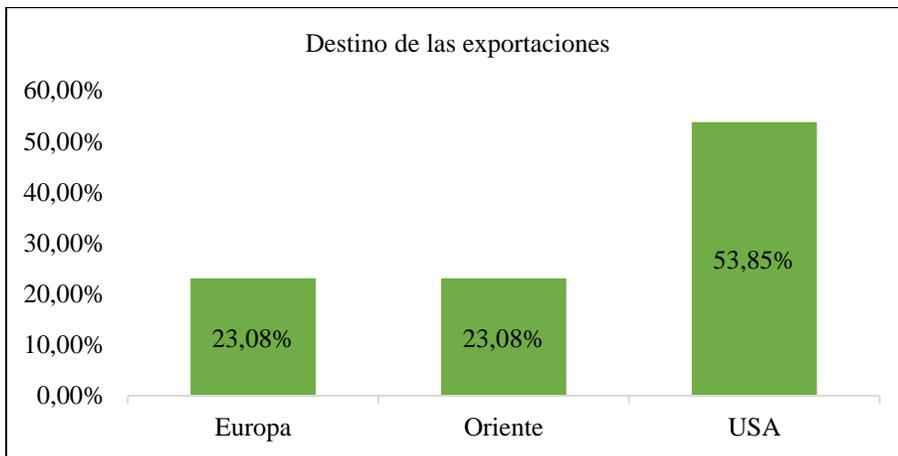


Gráfico 11 Encuesta mayoristas: Destino de las exportaciones

Minoristas

El total de los encuestados que juegan el rol de minoristas también fue de 13. Se encontró que el mayor porcentaje de los encuestados pertenecen al municipio de Medellín con una participación del 46%, seguido de Rionegro con una participación del 38% (Gráfico 12). En promedio los minoristas del municipio de Medellín llevan 76 meses en el mercado de los aguacates Hass, mientras que los del municipio de Rionegro llevan 42 meses en el sector.

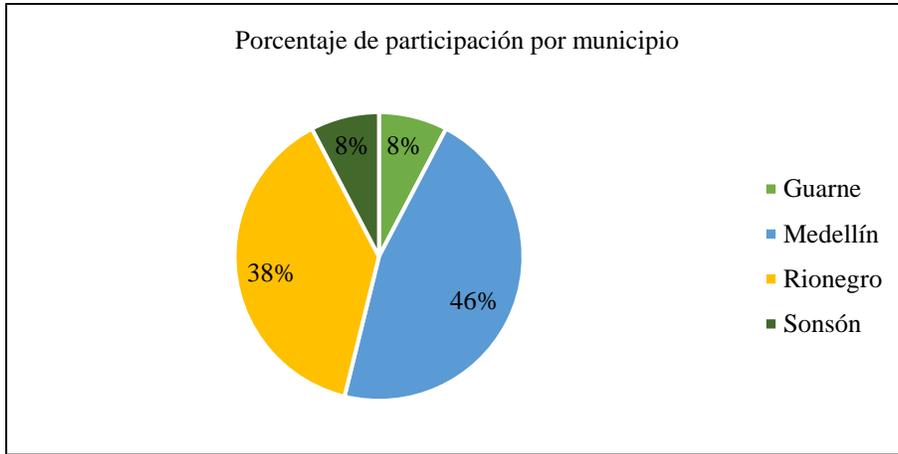


Gráfico 12 Encuesta minoristas: Participación por municipio

Se investigó si los minoristas adquirirían los frutos clasificados, es decir, si los mayoristas les suministraban los aguacates clasificados por gramaje o si ellos adquirirían los frutos únicamente basándose en el peso neto total independientemente del gramaje de cada uno de los frutos. Se encontró que el 69% de los encuestados si adquirirían los frutos clasificados, mientras que el porcentaje restante simplemente adquirirían el producto basándose en el peso neto total (Gráfico 13). Finalmente se investigó si adquirirían fruta de categoría industrial, es decir por debajo de los 90 gramos, encontrando que el 76% de los encuestados lo hacen y lo comercializan en los mismos puntos de venta o a tiendas de barrio.

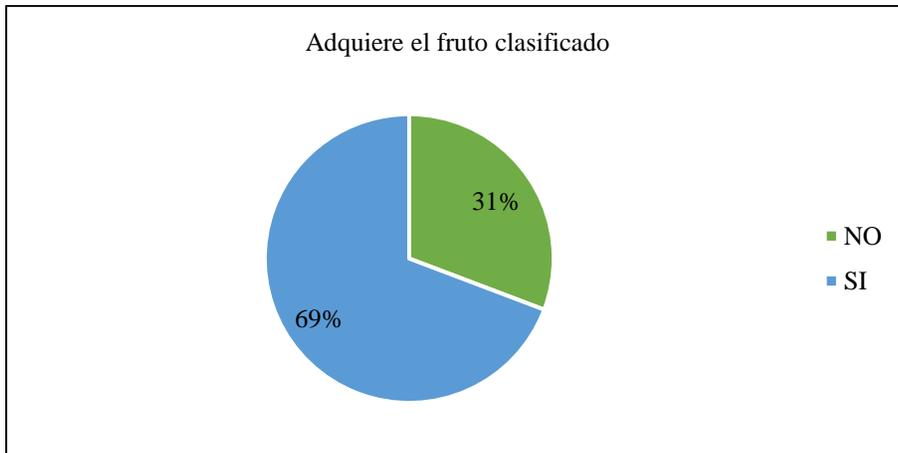


Gráfico 13 Encuesta minoristas: Adquieren los frutos clasificados

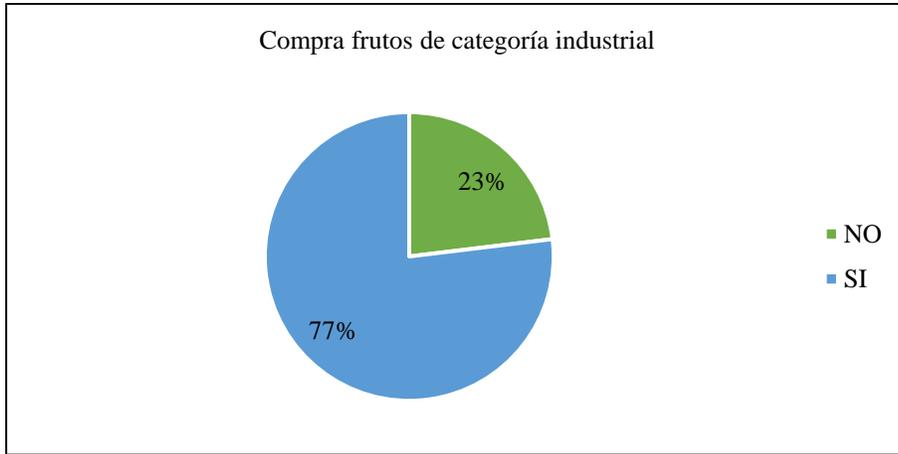


Gráfico 14 Encuesta minoristas: Compra frutos de categoría industrial

Consumidores

Se realizó un total de 25 encuestas a diferentes consumidores de Aguacate Hass en el departamento, con el objetivo de identificar patrones y características de consumo. De los encuestados el mayor porcentaje de participación se encontró en la ciudad de Medellín con un 32%, seguido de envigado con un 20% y Rionegro con un 16% (Gráfico 15). Igualmente se indagó sobre el promedio de consumo mensual per cápita en cada uno de sus hogares, encontrando que los encuestados del municipio de La Ceja son quienes tienen un mayor promedio de consumo con 1.8 kg mensuales por persona, a continuación, se ubica la ciudad de Medellín con un consumo de 1.5 kg mensuales por persona y finalmente se encuentra Itagüí con 1.4 kg mensuales por persona (Gráfico 16).

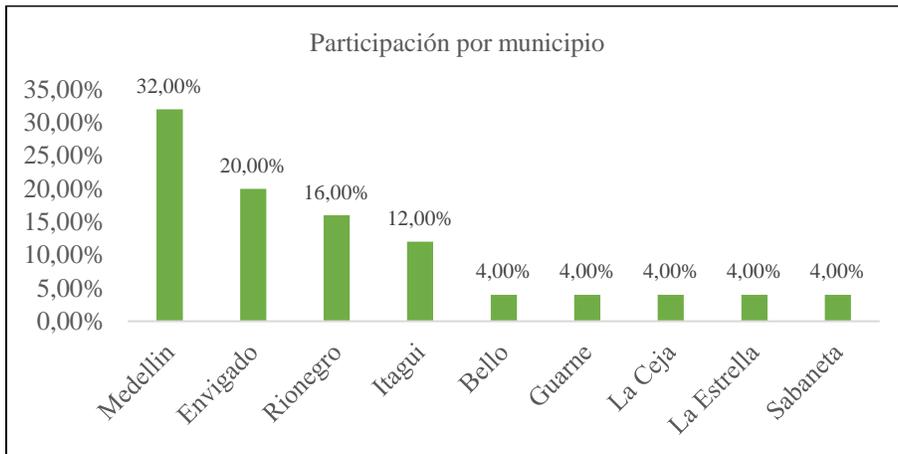


Gráfico 15 Encuesta consumidores: Participación por municipio

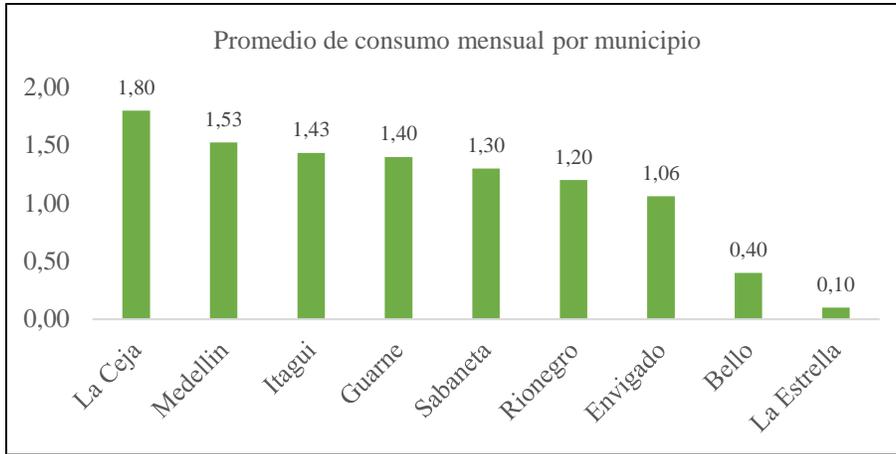


Gráfico 16 Encuesta consumidores: Promedio de consumo mensual per cápita

Se investigó también sobre el lugar de donde adquieren los frutos, encontrando que un 44% de los encuestados adquieren el producto en los supermercados, el 28% recurre a las plazas de mercado, el 20% en las tiendas de los barrios, mientras que solo el 8% se dirige directamente a la central mayorista o minorista (Gráfico 17).

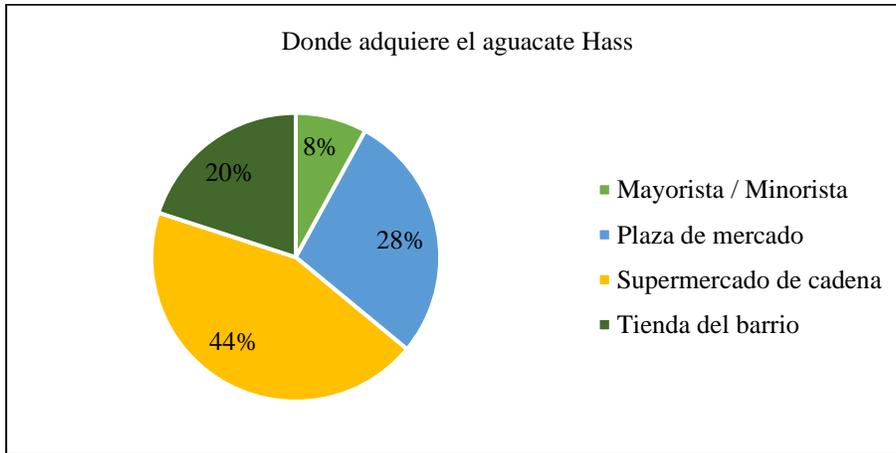


Gráfico 17 Encuesta consumidores: Lugar donde adquieren los aguacates

Se quería ver también si los encuestados adquirirían derivados, se encontró que únicamente el 48% de los encuestados compra derivados (Gráfico 18), predomina el guacamole como derivado adquirido con una participación del 24%, seguido de la pulpa de aguacate con un 16% (Gráfico 19).

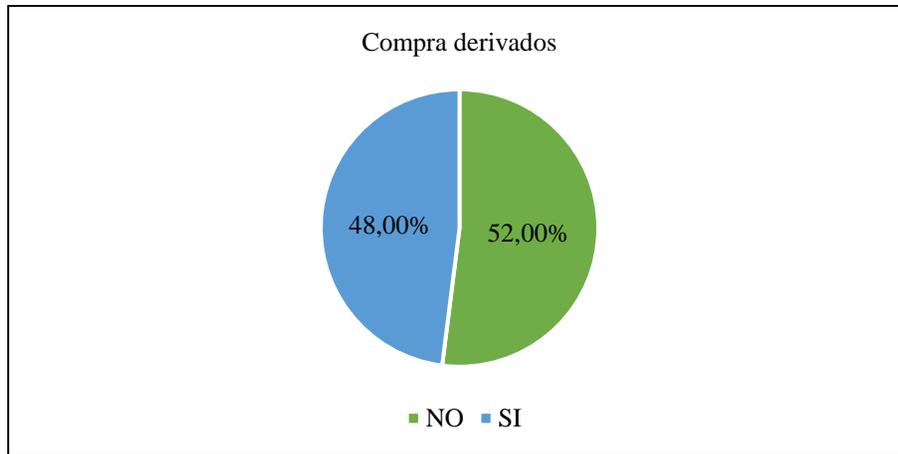


Gráfico 18 Encuesta consumidores: ¿Compra derivados?

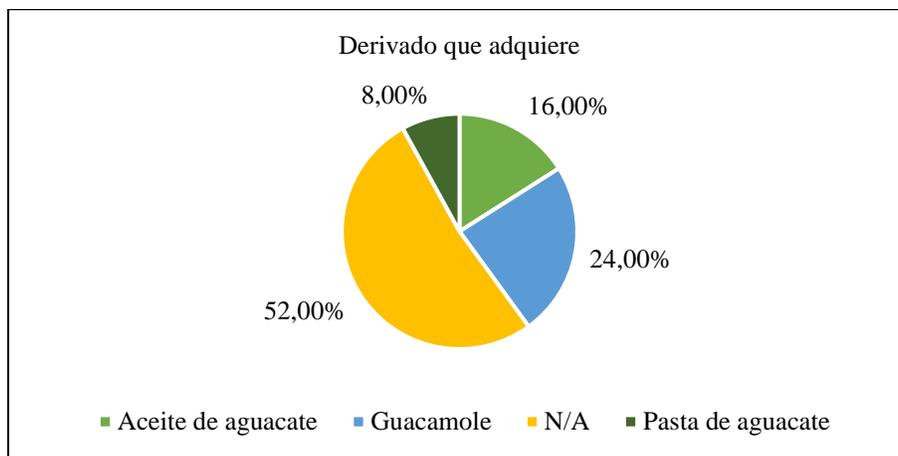


Gráfico 19 Encuesta consumidores: ¿Cuál es el derivado que adquiere?

Limitantes

Aunque se indagó con la totalidad de los actores de los diferentes eslabones de la cadena de valor sobre cuáles eran los limitantes que evidenciaban en esta misma, los resultados se centran en las limitantes del eslabón productor, el cual fue seleccionado para ser abordado y así desarrollar estrategias que permitan superar las barreras identificadas.

A continuación, se detallan las limitantes que fueron indicadas por el eslabón productor, tanto pequeños como grandes productores contribuyeron a generar la siguiente lista de elementos.

- Aumento en el precio de los insumos
- Mala condición de las vías secundarias y terciarias
- Poco apoyo a los pequeños productores
- Poca mano de obra para cosechar
- Carencia de tecnología suficiente para los diferentes procesos
- Pocos compradores para los frutos de descarte

- Rápido proceso de maduración de la fruta
- Altos estándares para realizar la exportación del fruto

Búsqueda bibliográfica

Tabulación de la información

Como se estableció en la metodología, en total se evaluaron 50 artículos con detenimiento, de los cuales se seleccionaron 18 que contaban con una mayor cantidad de información pertinente para la investigación. De los 18 artículos que fueron seleccionados, el 38.9% fueron encontrados por medio del Google Scholar, el 33.3% empleando EbscoHost, mientras que el 27.7% restante fueron encontrados por medio de Science Direct. Igualmente, en la búsqueda se emplearon términos o palabras claves, el 22.2% fue encontrado al emplear los términos “avocado value chain”, el 22.2% fue encontrado empleando “avocado” AND “value chain” e igualmente con un 22.2% de participación se encontraron los artículos empleando “value chain analysis”, la participación por porcentaje de los demás términos empleados en las búsquedas se ven reflejados en el Gráfico 20.

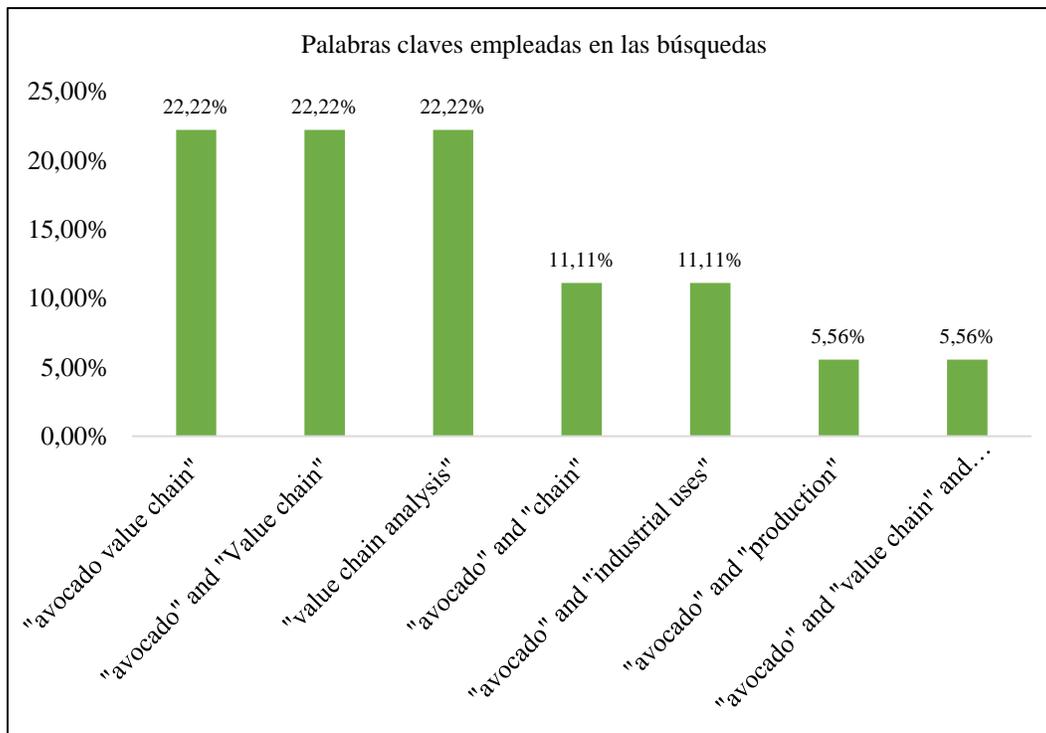


Gráfico 20 Palabras claves empleadas en las búsquedas

Los artículos también fueron clasificados según la temática manejada para poder hacer uso de la información de forma eficiente, el mayor porcentaje de los artículos evaluados, pertenecían a la temática de definición de la cadena de valor del aguacate con una participación del 33.3%, posteriormente con una participación del 27.7%, se encontraba la temática del mapeo de las cadenas de valor, y con una participación del 16.6%, las temáticas de cadena productiva del aguacate y usos alternativos del aguacate (Gráfico 21).

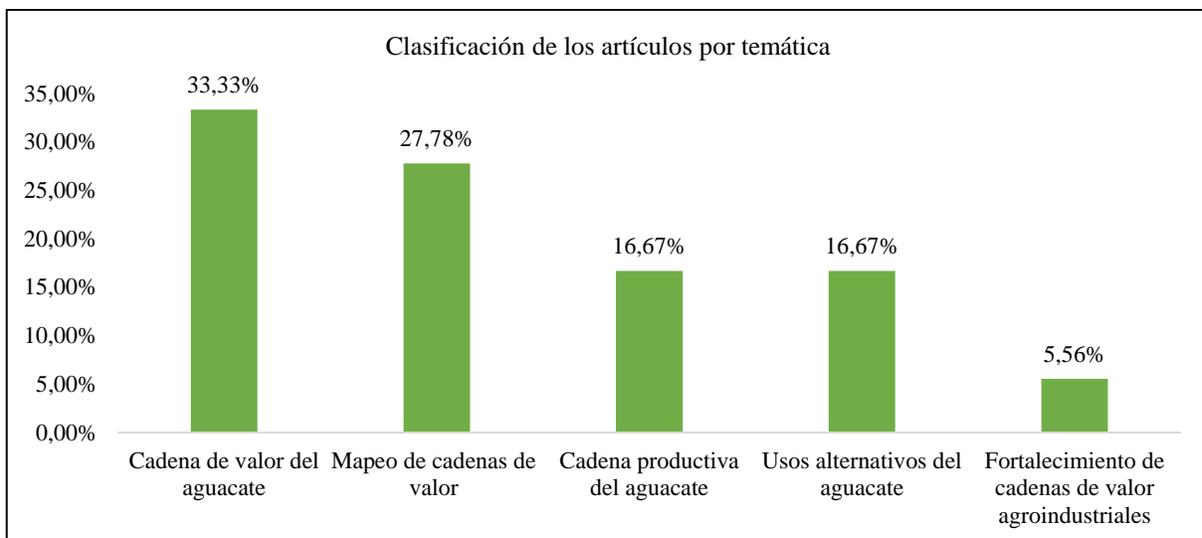


Gráfico 21 Clasificación de los artículos por temática

La totalidad de la información fue organizada y tabulada bajo la estructura que se enseña a continuación en la Tabla 7.

Tabla 7 Tabulación de la búsqueda bibliográfica

Motor de Búsqueda	Palabras Claves	Temática	Título	Objetivo	Metodología	Expresiones importantes	Conclusiones
Science Direct	"avocado" and "industrial uses"	Usos alternativos del aguacate	Recent advances to recover value-added compounds from avocado by-products following a biorefinery approach	Realizar una revisión del estado del arte de los procesos y métodos de extracción de los compuestos que se encuentran presentes en los subproductos del aguacate (cáscara y semilla)	Revisión de la literatura Búsqueda de artículos que permitan ver los avances que actualmente se tienen para la extracción de los compuestos	La producción del aguacate del 2000 al 2018 a crecido 2.3 veces Mexico es el mayor productor a nivel mundial mientras que en Europa se posiciona España como el mayor productor	La industria del aguacate genera una gran cantidad de residuos anualmente con impacto económicos y ambiental El diseño de un modelo integrado de una biorefinería basado en el aprovechamiento de los subproductos del aguacate para la producción de otros elementos con valor agregado permite la
Science Direct	"avocado" and "industrial uses"	Usos alternativos del aguacate	Avocado fruit and by-products as potential sources of bioactive compounds	Realizar una revisión de la literatura enfocado en los compuestos presentes en el aguacate y sus subproductos con aplicaciones industriales	Revisión de la literatura enfocado en varios compuestos que se encuentran presentes en el aguacate y sus subproductos, con interés especial en aquellos que pueden ser empleados en diferentes aplicaciones industriales	Los subproductos del aguacate como las semillas y la cáscara representan el 30% del peso neto del aguacate Cerca de 6 millones de toneladas de aguacate son producidas a nivel mundial. El 62% de la producción proviene de 5 países en específico. México (33%), República Dominicana(10.5%), Perú (7.8%), Indonesia (5.7%) y Colombia (5.1%) La semilla y la piel del aguacate Hass representan el 15% y el 14% del peso neto del aguacate respectivamente.	Los subproductos del aguacate tienen propiedades antiproliferativas y antiinflamatorias El almidón y la fibra de las semillas de aguacate pueden ser empleadas como materia prima para la elaboración de biomateriales Los compuestos fitoquímicos del aguacate pueden ser empleados en la industria farmacéutica, de alimentos y la industria cosmética.
Science Direct	"avocado" and "chain"	Cadena productiva del aguacate	Reducing post-harvest food losses through innovative collaboration: Insights from the Colombian and Mexican avocado supply chains	Evaluar las ineficiencias estructurales de la etapa poscosecha del cultivo de aguacates que genera pérdidas	Responder principalmente dos interrogantes: Como interactúan los diferentes actores de la cadena de suministro de los aguacates y cuales son los elementos que llevan a que se generen pérdidas Cuales son las barreras que impiden que los actores de la cadena de suministro trabajen para evitar esas pérdidas Se realizan encuestas a los inportadores de aguacate de MX y CO	Un tercio de la producción mundial de alimentos es perdida o gastada debido a ineficiencias en la cadena de suministro El aguacate es uno de los alimentos que se identifican con mayor cantidad de pérdidas en la etapa post cosecha Las pérdidas de aguacate en las cadenas productivas se estima que es del 5% al 25% en los países desarrollados y del 20% al 50% en los países en vías de desarrollo. El 85% de las importaciones de aguacate en Europa provienen de países en vías de desarrollo CO y MX son competidores en el comercio exterior del aguacate debido a la similitud que tienen en sus calendarios de producción. Las cadenas productivas de CO se caracterizan por carecer de estructura, adicionalmente cuentan con un bajo e inadecuado marco regulatorio.	Se identificaron diferentes categorías de ineficiencias: Ineficiencias corporativas Ineficiencias cognitivas y afectivas Ineficiencias tangibles

Mapeo de la cadena de valor e identificación de actores

Con los datos obtenidos de los procesos anteriormente realizados, se procedió a consolidar la información realizando un diagrama preliminar de la estructura de la cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia, el resultado se encuentra plasmado en el Diagrama 1.

Posteriormente se realizó una tabla donde se consolidaban los actores de la cadena de valor, se encuentra cada uno de los actores que fueron encuestados, así como las tareas que son llevadas a cabo, se indicó en una columna adicional que tipo de valor es adicionado por el actor, sea de forma (donde se tiene una transformación del producto) o de tiempo y lugar (movilización y desplazamiento del producto) (Tabla 8).

Finalmente se plasmó la cadena de valor en su versión final, omitiendo los actores que son transversales y simplificando la estructura (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

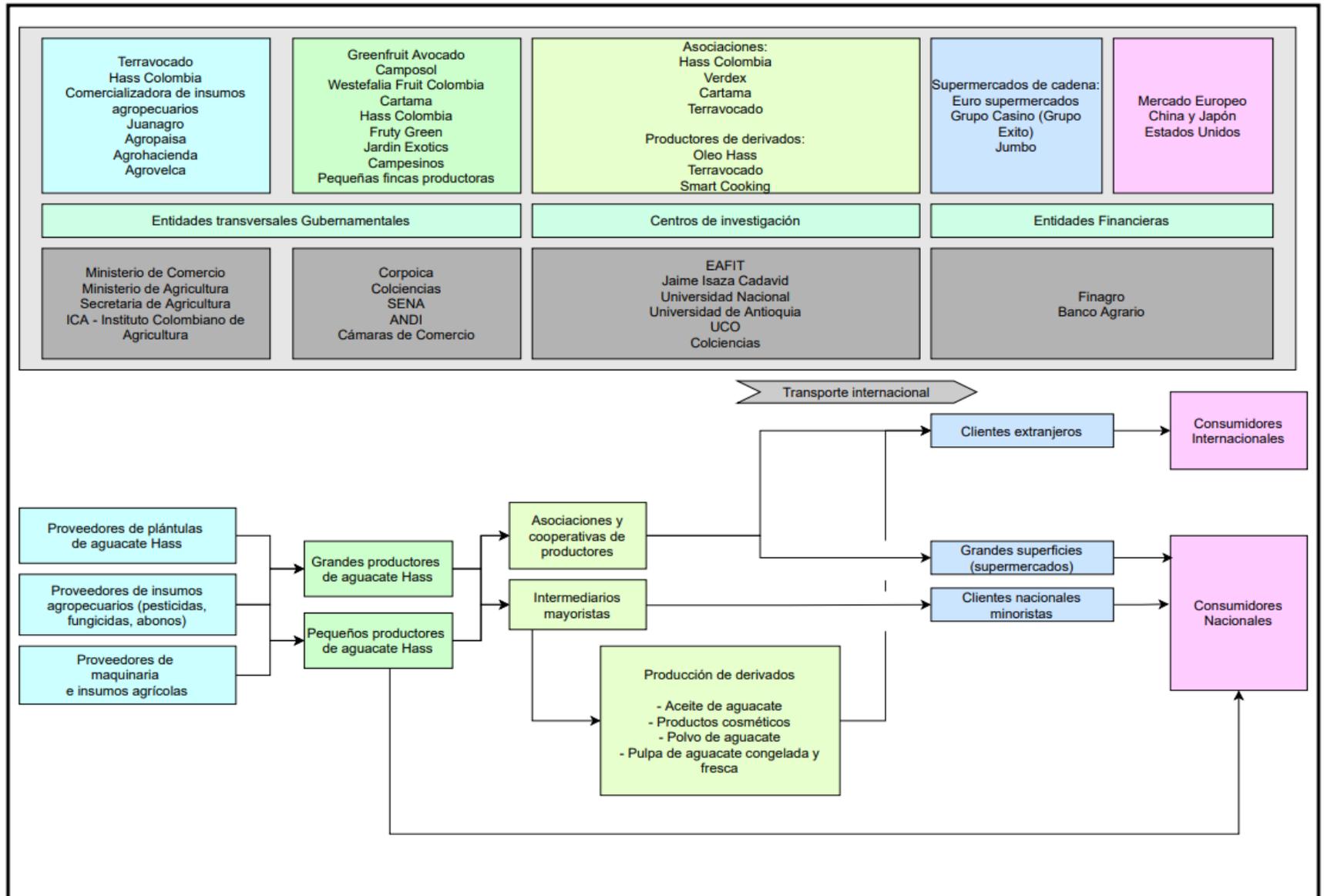


Diagrama 1 Estructura de la cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia
Elaboración propia

Tabla 8 Tareas por actor del eslabón

Actor	Tareas	Tipo de valor
Insumos	Siembra y cultivo de los injertos que permiten obtener las semillas de los árboles de aguacate Hass	Forma
	Comercialización de abonos orgánicos y químicos, pesticidas, insecticidas, plaguicidas, fungicidas	
	Comercialización de herramientas requeridas para la siembra y cosecha de los aguacates	
Productores	Compra y transporte de los insumos requeridos para la siembra de los árboles de aguacate Hass	Forma
	Abono y cuidado de los árboles durante su periodo de crecimiento	
	Cosecha de los frutos una vez se encuentren cumpliendo con la prueba de materia seca	
	Labores de postcosecha acordadas con el comprador	
Transporte y logística	Cargue de las cosechas en estivas y camiones para su movilización	Tiempo y Espacio
	Transporte de las cosechas desde el cultivo o centros de distribución hasta los clientes	
	Descargue de las cosechas	
Productores de derivados	Adquisición de las frutas de descarte y/o industriales de los pequeños y grandes productores o de los mayoristas	Forma
	Movilización de la fruta adquirida desde el cultivo hasta la planta de procesamiento	
	Modificación de la fruta y transformación de esta en productos con mercados diferentes	
Mayoristas	Compra de las cosechas y recepción de estas en sus centros de distribución	Tiempo y Espacio
	Clasificación de la fruta según el mercado destino	
Minoristas	Compra de las cosechas y recepción de estas en sus establecimientos	Tiempo y Espacio
Consumidor	Adquisición del producto en el mercado de preferencia	Tiempo y Espacio / Forma

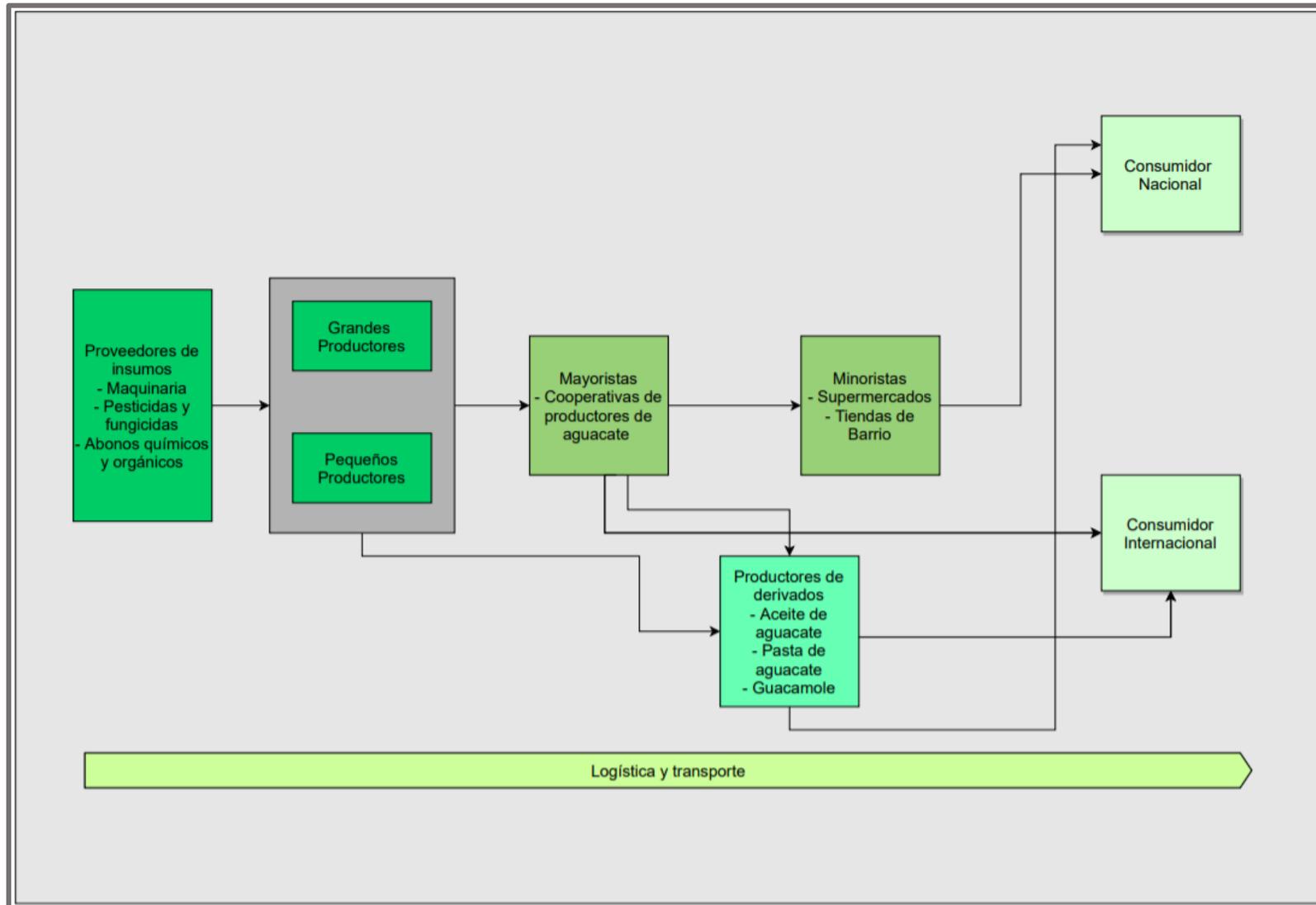


Diagrama 2 Cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia – Actores principales

Análisis de las limitantes

Para llevar a cabo el análisis de las limitantes, se recurrió a la metodología de Design Thinking donde debemos de definir el problema, se generan una serie de ideas y finalmente se procede a prototipar la idea que tenga mayor viabilidad.

Para el proyecto se evaluaron las limitantes que surgieron como resultado de las encuestas, se encontró similitud entre tres de las limitantes expuestas por los encuestados:

- Pocos compradores para los frutos de descarte
- Rápido proceso de maduración de la fruta
- Altos estándares para realizar la exportación del fruto

Estas tres limitantes fueron agrupadas como “Calidad del fruto”, ya que en su totalidad tienen como común denominador la calidad del aguacate. A partir de esto se define como problemática a abordar el uso de los frutos cuya calidad no cumple con los estándares del mercado, sea porque se encuentran bastante maduros para su comercialización o porque su tamaño es muy pequeño.

Con la definición clara, se continuó con una lluvia de ideas donde el objetivo era generar la mayor cantidad de posibles soluciones sin pensar en las limitantes existentes. Una vez se tuvo una cantidad suficiente de ideas (se logró generar cerca de 15 propuestas), estas fueron filtradas dejando únicamente 5 ideas, posteriormente mediante la implementación del método de las cuatro categorías, se logró acotar hasta obtener una única idea a implementar.

A continuación, se detallan las 5 ideas con la calificación recibida para cada uno de los componentes mencionados (Viabilidad económica, social, ambiental y componente innovador), la calificación otorgada fue de 1 a 5 siendo 1 el menor valor y 5 el valor máximo.

Viabilidad Económica: Dentro de este componente se evaluó que la idea a grosso modo pudiese ser rentable, que la inversión en infraestructura, materia prima (diferente al aguacate Hass) y demás componentes no fuese demasiado elevada.

Viabilidad Social: Se evaluó que la idea pudiese generar empleo, que la demanda del producto en el mercado se pudiese visualizar como elevada.

Viabilidad Ambiental: Se tuvo presente que el impacto medioambiental generado por la elaboración del producto no fuese alto, que la huella de carbono a generar pudiese ser mitigada.

Componente Innovador: En este punto se tuvo presente que el producto a generar fuese innovador colocando como límites a Colombia, es decir, que fuese novedoso dentro del territorio colombiano.

Tabla 9 Aplicación del método de las cuatro categorías

Idea	V. Económica	V. Social	V. Ambiental	C. Innovador	AVG
Aguacate liofilizado	1	2	1	3	1.75
Mayonesa	4	5	4	2	3.75
Línea cosmética	3	3	3	1	2.5
Concentrado / Cuido	2	1	2	4	2.25
Helado	5	4	5	5	4.75

Tabla 10 Detalle de las ideas generadas a partir del Design Thinking

Propuesta	Ampliación de la propuesta
Aguacate liofilizado	Comercialización y elaboración de aguacate en polvo obtenido mediante el proceso de liofilización
Mayonesa	Comercialización y elaboración de mayonesa a partir del procesamiento del aceite de aguacate
Línea cosmética	Comercialización y elaboración de productos para el cuidado corporal a partir del aguacate
Concentrado / Cuido	Comercialización y elaboración de concentrado para animales a partir de harina de aguacate
Helado	Comercialización y elaboración de helado elaborado a partir de aguacate Hass sin derivados lácteos, gluten o nueces

La propuesta seleccionada y el prototipado de la misma será ampliada en el Capítulo 5: Impactos.

Análisis, interpretación y discusión de resultados

En base a la información primaria y secundaria que fue obtenida, se estableció entonces que la cadena de valor del aguacate Hass en el departamento de Antioquia cuenta con siete actores principales, uno de los cuales realiza las labores de forma transversal (el eslabón de logística). Lo anterior se encuentra en línea con lo que fue expuesto por Wegari (2021), en su artículo, identificaron seis actores principales con un actor transversal que juega el papel de logística y transporte.

Mengesha, Abate, Adamu, Zewde, & Addis (2019) presentan actores similares a los encontrados en la cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia, los autores reportaron a los proveedores, los productores, los colectores, los mayoristas y los minoristas, así como los consumidores, como eslabones de su cadena. En el presente proyecto, aunque los eslabones son similares, los colectores no fueron identificados como un actor independiente, ya que los productores del departamento de Antioquia, cuentan con empleados propios o personal asociado que se dedica a estas tareas dentro de los predios.

A diferencia de lo planteado en esta investigación, Ortega (2015), realiza el mapeo de la cadena de valor del aguacate en Colombia partiendo de las etapas del proceso y no de los actores que intervienen en la cadena. Para este autor, la cadena de valor cuenta con un modelo donde inicialmente se encuentran los proveedores de plántulas, posteriormente se encuentra la pre producción, seguidamente la producción, cosecha, post cosecha, comercialización y distribución,

hasta que se entrega al cliente final el producto. Ortega (2015), segmenta en diferentes partes lo que en este proyecto se agrupo como productores, él lo divide en cuatro diferentes eslabones: la producción, producción, cosecha y post cosecha.

La elaboración de las encuestas generó información diciente que permitiese caracterizar a cada uno de los eslabones de la cadena, estos datos no se encontraban disponibles de forma previa, debido a la carencia de artículos de investigación que se encontrasen enfocados en comprender la dinámica y las relaciones de los actores dentro del departamento de Antioquia. Las encuestas permitieron evidenciar una alta participación del Oriente Antioqueño en el proceso investigativo, los municipios de Rionegro, Medellín, Envigado, La ceja, Sonsón y La Unión, jugaron un papel relevante en los datos primarios recolectados. Cada uno de esos municipios aportó actores que se desempeñan en los diferentes eslabones de la cadena de valor, permitiendo obtener información y datos suficientes para establecer la secuencia que logra entregar el aguacate Hass al cliente final en el departamento de Antioquia.

Rionegro, La Ceja y La Unión fueron los municipios con mayor participación en los primeros eslabones de la cadena de valor, mientras que Medellín y Envigado se caracterizaron por su participación en los eslabones de Transporte, producción de derivados y clientes finales. Esta estructuración por municipios, se debe principalmente al tipo de industrias que se manejan en cada una de estas regiones, siendo la agricultura la actividad que predomina en Rionegro, La Ceja y La Unión, mientras que actividades más industrializadas (fabricación de derivados), se concentran en los municipios de Medellín y Envigado.

Con relación a los proveedores de insumos, se encontró que menos del 50% de los encuestados comercializan plántulas, pero quienes las comercializan, afirman que es el producto que mayor demanda recibe. Los proveedores de insumos afirman que en promedio el 36% de sus ganancias son generadas por el sector del aguacate Hass, el porcentaje restante son ganancias obtenidas por medio de la comercialización de insumos agrícolas para otro tipo de cultivos. Los proveedores llevan en promedio 44 meses dentro del sector, tiempo que es semejante al que llevan los minoristas dentro del negocio, actores que afirman llevar en promedio 55 meses.

En cuanto a los productores, se evidenció una mejor distribución dentro de la participación por municipio, aunque predominó Rionegro como municipio productor, Abejorral, San Vicente y El Peñol, también contaron con una buena participación. Es de resaltar que, municipios que registran en otros eslabones como Medellín y Envigado, no se encuentran presentes en esta etapa por la misma caracterización económica y productiva que se comentó anteriormente. Como se encuentra consolidado en la Tabla 3, Rionegro, Sonsón y El Peñol, son los municipios que poseen mayor número de hectáreas sembradas, lo anterior se debe al tipo de productores que se concentran en cada uno de los territorios; estos tres municipios concentran el mayor porcentaje de los grandes productores que fueron encuestados, empresas que se dedican a la siembra masiva, al contar con el músculo financiero para realizar la adquisición de grandes terrenos que destinan a la agricultura.

Tanto los mayoristas como los minoristas se concentran en los municipios de Medellín y de Rionegro, lo anterior se debe a que son los dos municipios donde se encuentran las mayores cooperativas y el mayor número de tiendas que realizan la venta al por menor. En Rionegro se

encuentran grandes cooperativas que juegan el doble papel de productores y mayoristas, estas empresas producen cierto porcentaje de sus ventas, mientras que el restante lo obtienen de los pequeños productores. En cuanto a la ciudad de Medellín, se encuentran localizados el mayor porcentaje de los encuestados pertenecientes al eslabón de los minoristas, eslabón donde se encuentran los supermercados de cadena y pequeñas tiendas agrícolas que comercializan el aguacate Hass de consumo nacional.

La producción de los derivados se encuentra concentrada específicamente en la ciudad de Medellín, esto está sustentado en un elemento previamente mencionado, y es la industrialización que se tiene en este territorio. Los accesos que se tienen tanto a maquinaria como insumos diferentes al aguacate Hass, llevan a que las industrias productoras de aceite de aguacate, guacamole y pasta de aguacate, se concentren en dicho territorio. Otro de los elementos resaltados por los encuestados ubicados en la ciudad de Medellín pertenecientes a este eslabón, es la accesibilidad que se tiene a todos los temas logísticos, ya que las vías para realizar la movilización de los productos, resultan ser mucho más organizadas y en mejor estado. Medellín adicionalmente, brinda la oportunidad de realizar los procesos de exportación de una forma más sencilla, teniendo como ventaja competitiva, la localización de empresas de exportación dedicadas a realizar todos los trámites legales requeridos.

Los consumidores encuestados se encontraron localizados en su mayoría en los municipios de Medellín, Envigado y Rionegro, encontrando que un alto porcentaje adquiere el aguacate Hass en los supermercados de cadena. La concentración de los consumidores en estos municipios se justifica en las tendencias actuales de consumo de productos saludables, Medellín desde el año 2017, ha sido catalogada como la ciudad más fit de Suramérica (Teledellin, 2017), lo que ha incrementado las dietas caracterizadas por un incremento en el consumo de grasas saludables y la reducción en el consumo de carbohidratos, dietas conocidas como dietas cetogénicas.

Otro de los puntos que es importante mencionar, es la adición de valor que es dada por cada uno de los actores, se debe de resaltar que algunos de ellos realizan la adición de valor en términos de forma, mientras que otros en términos de tiempo. En la cadena de valor del aguacate Hass en Antioquia, como fue expuesto en los resultados (Tabla 8), el mayor porcentaje de los actores intervienen como generadores de valor en términos de tiempo y espacio, mientras que los restantes intervienen como generadores de valor de forma.

Los generadores de valor de forma son los primeros dos eslabones de la cadena (los proveedores de insumos y los productores), así como las empresas que se dedican a la elaboración de derivados a partir del aguacate Hass. Como lo indicó Wegari (2021), los productores generan valor de forma al transformar los insumos en un producto terminado o semiterminado, lo mismo ocurre con los proveedores de insumos quienes suministran las plántulas que serán usadas por los productores.

En términos económicos, cada uno de los actores aporta un determinado porcentaje al valor final del aguacate Hass, valor por el que es entregado al cliente final, pero, aunque cada eslabón genera ese aporte, las limitantes que se evidencian a nivel global en la cadena de valor del aguacate Hass en el departamento de Antioquia, llevan a que se generen pérdidas económicas que repercuten

en diferentes proporciones en cada uno de los actores. Es por lo anterior que se toma como iniciativa, el generar una estrategia que permita superar una de estas limitantes, en este caso una de las limitantes planteadas por el eslabón productor. El detalle de este proceso se encuentra en el Capítulo 5: Impactos.

5. Capítulo 5: Impactos

Propuesta para la solución del problema

Para solventar la limitante encontrada para el eslabón productor de la cadena de valor del aguacate Hass en el departamento de Antioquia, se propone como estrategia la comercialización de un helado elaborado a base de aguacate Hass con tres características principales. Primero sería elaborado a partir de los lotes de producción que sean categorizados como industrial, es decir que se encuentren por debajo de los 90 gramos de peso, o los lotes que, por su apariencia física, sea que presenten rasguños, manchas, cortadas u otros defectos, no puedan ser ingresados al mercado nacional. En segundo lugar, el helado sería completamente vegano, es decir, no contaría con ningún derivado lácteo dentro de su elaboración. Finalmente, la tercera característica sería que, el helado podría ser considerado como libre de gluten y de nueces al no contar con ningún tipo de mantequilla de nuez en su preparación ni tampoco productos derivados del trigo.

La selección de la estrategia partió de un análisis completo de cada uno de los componentes, con el objetivo de identificar la viabilidad desde cada perspectiva:

Viabilidad Económica

Desde la perspectiva económica, la estrategia se consideró como viable al tener una baja inversión en términos de maquinaria e insumos para poder realizar la producción. El modelo que se busca prototipar, consiste en la comercialización de un helado tipo gelato que se pueda encontrar en los supermercados de cadena y tiendas saludables, por lo anterior, la inversión se encontraría en la planta de producción para poder obtener la certificación del INVIMA y no se tendría que incurrir en gastos de adecuación de un espacio para la atención al público. El detalle de los costos en los que se tendría que incurrir se podrán evidenciar en la sección de costos de la implementación de la propuesta.

Viabilidad Social

La viabilidad social fue evaluada buscando corroborar que se pudiese obtener suficiente demanda del producto por parte de los consumidores de helado en el departamento de Antioquia. En línea con lo anterior, se encontraron datos estadísticos que permitieron ver que se tiene una elevada demanda de helado en el país, según Mario Alberto Niño quien se desempeña como presidente del negocio de helados del Grupo Nutresa, en Colombia el consumo per cápita de helado se encuentra cerca de 3.1 litros anuales, igualmente, Niño asegura que el crecimiento de este negocio de forma anual se encuentra cerca del 2% (Traslaviña, 2019).

Otro de los puntos que fueron evaluados, es la tendencia actual al consumo de productos naturales, orgánicos y catalogados como saludables. Según la firma Nielsen, dedicada a la medición de información, datos y mercado, en Colombia, “el 76% de los hogares está incrementando el consumo de productos como frutas y verduras, 75% lee las etiquetas de lo que compra, 30% se fija en los ingredientes, 20% busca consumir menos azúcar y 16% quiere productos con menor contenido de gras” (La República, 2018), lo anterior permite corroborar que desde el año 2018, el sector de los alimentos saludables viene presentando un fuerte crecimiento, lo que permite tener mejores condiciones para la inclusión de este nuevo producto dentro del mercado.

Viabilidad Ambiental

Desde el componente ambiental, se contemplaron las prácticas empleadas para la elaboración del producto final y el empaque para llevar hasta el consumidor el alimento. Desde las prácticas, se planteó el diseño del proceso con eficiencia energética, es decir, para el funcionamiento de los equipos, tener un biodigestor que permita suplir parcialmente la demanda energética del proceso productivo, este sería alimentado con los desechos generados del pelado de la pulpa del aguacate (la piel y la semilla). Para el empackado, se diseña como estrategia la entrega de los productos en empaques completamente biodegradables y que puedan ser empleados como compost, igualmente las bolsas en las que se ingresan los recipientes serán elaboradas de fibra de maíz.

Componente Innovador

Dentro del componente innovador se tienen presentes tres puntos, según la Revista Alimentos, para que un producto sea innovador, debe de proponer una solución a un reto o a una problemática; adicionalmente, debe de contar con un componente novedoso, es decir, debe de proponer una mejora o un cambio frente a una propuesta que anteriormente se tuviese; finalmente, la propuesta debe de aportar valor desde la perspectiva económica, social o ambiental (Revista Alimentos, 2018).

Realizando un recorrido por cada uno de los puntos previamente mencionados, la elaboración y comercialización de un helado elaborado a partir de aguacate Hass de categoría industrial o de descarte, resulta ser una solución a la problemática de desperdicio de alimentos y pérdidas económicas a las que se enfrenta el sector productor de la cadena de valor; igualmente, resulta ser novedoso al tratarse de un tipo de helado que actualmente no es producido ni comercializado en el país; finalmente, este producto genera valor, al permitir ofrecerle al consumidor un postre con una mejor composición nutricional, donde se tiene presentes los factores sociales y ambientales tanto en su producción como en su comercialización.

Proceso productivo

Como proceso productivo, se establece una secuencia que inicia con la recepción de la materia prima proveniente de los productores de aguacate Hass del departamento de Antioquia. Se reciben los aguacates de categoría industrial y de categoría de descarte, es decir, los aguacates que estén por debajo de los 90 gramos y aquellos que tengan algún tipo de herida, rasguño, corte o

demás elementos que lleven a que los frutos no puedan ser ingresados dentro del mercado nacional o puedan ser exportados. Los aguacates deben de ser transportados desde el punto de producción hasta la planta de procesamiento, lugar donde se procede a realizar una desinfección y lavado de los para continuar con el pelado y la remoción de la semilla del aguacate.

De forma paralela, se realiza la recepción de los demás insumos, estos son des envasados del empaque original y racionados acorde a las necesidades de la fórmula. Se procede con el mezclado de todos los insumos en un recipiente (estos serían la pulpa del aguacate, el limón, la crema de coco, el agua de coco, vainilla y azúcar). Una vez se tiene la mezcla, se ingresa dentro de una licuadora industrial que permite obtener un líquido homogéneo de coloración verde, este se lleva a una máquina de gelatos que es la encargada de mejorar la consistencia del producto al solidificarlo y airearlo. El lote resultante, es segmentado en diferentes recipientes de un litro cada uno, que son llevados a congelación de forma que se pueda conservar la consistencia.

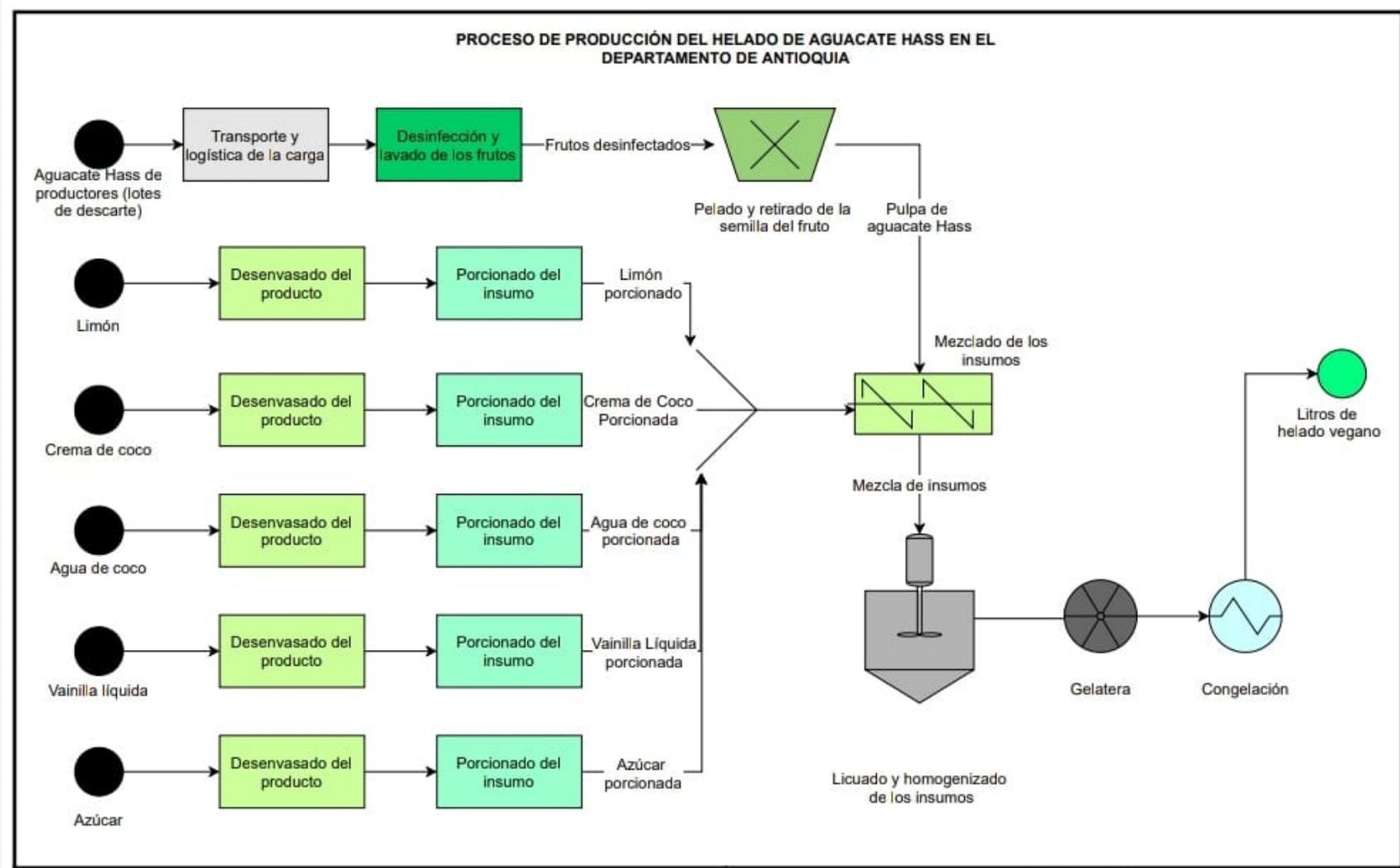


Diagrama 3 Proceso de Producción del Helado Elaborado a Base de Aguacate

Descripción de los insumos y equipos

Maquinaria y equipos

Tabla 11 Maquinaria y equipos requeridos

Nombre	Descripción	Imagen de Referencia
Recipientes de acero inoxidable	Recipientes de acero inoxidable para el almacenamiento de los insumos	
Espátulas	Herramienta para mover la mezcla evitando pérdidas	
Cucharones	Herramienta para mover la mezcla de un recipiente a otro	
Máquina de Gelato	Máquina que permite mejorar la textura y calidad del producto	
Probetas	Instrumentos para medir los volúmenes requeridos en la mezcla	

Nombre	Descripción	Imagen de Referencia
Licuadora Industrial	Equipo para lograr la elaboración de la mezcla homogénea que será ingresada a la máquina de gelato	
Congelador Industrial	Equipo que permite reducir la temperatura de la mezcla hasta su congelación	
Gramera	Equipo para cuantificar la cantidad en peso de los insumos requeridos en pequeñas proporciones	
Balanza Industrial	Equipo para cuantificar la cantidad en peso de los insumos requeridos en grandes cantidades	

Materia prima

Tabla 12 Materia prima

Nombre	Descripción	Imagen de Referencia
Aguacate Hass	Aguacate Hass de categoría industrial o de descarte	
Limón	Limón mandarino producido en el departamento de Antioquia	
Agua de coco	Líquido a adicionar a la preparación para incrementar el volumen	
Crema de coco	Producto no lácteo importado que permite mejorar la consistencia y textura final del helado	

Nombre	Descripción	Imagen de Referencia
Vainilla líquida	Esencia líquida que permite darle sabor específico al producto	
Azúcar	Derivado de la caña que permite darle el dulzor a la preparación	

Empaques y embalajes

Tabla 13 Empaques y embalajes

Nombre	Descripción	Precio
Recipientes para empacar	Recipientes para comercializar el helado elaborados a partir de Kraft reforzado aptos para productos fríos	
Cucharas biodegradables	Cucharas elaboradas a partir de madera 100% biodegradables y ecológicas	
Bolsas para empacado	Bolsas elaboradas a partir de almidón de maíz	

Balance de materia

Partiendo de la población del departamento de Antioquia que actualmente es de 6.534.857 habitantes según el DANE (DANE, 2019), si se toma como base la información expuesta por Nielsen, donde el 30% de los colombianos están siendo mucho más conscientes de los ingredientes de los productos que se consumen (La República, 2018), y asumimos que este porcentaje es equitativo independientemente del departamento, podríamos establecer que la población objetivo es de 1.960.457 personas. Ahora, si se asume que el 5% de esta población consumirá el producto, se tendría un grupo de consumidores conformado por 98.022 personas.

Siguiendo la línea de Nielsen, si cada una de estas personas consume 3 litros de helado anual, se tendría una demanda de 294.068 litros de helado, lo que sería una demanda mensual de 24.505 litros y una demanda diaria de 816 litros de helado.

El equipo seleccionado tiene una capacidad de 20 litros por hora, por lo anterior si se realiza la inversión en dos equipos de especificaciones y capacidades iguales, se lograría en un día cubrir la demanda al producir 840 litros de helado empleando 2 equipos que trabajan por baches, serían 3 baches de 7 horas cada uno.

Para obtener entonces los 840 litros diarios se requerirían las cantidades de materia prima que se describen a continuación, donde predomina el aguacate como insumo con mayor participación.

Tabla 14 Cantidades de materia prima

Insumo	Cantidad Inicial (ml)	Reformulación (ml)
Aguacate	800,00	350.400,00
Crema de coco	400,00	175.200,00
Agua de coco	400,00	175.200,00
Azúcar	300,00	131.400,00
Limón	8,00	3.504,00
Esencia de vainilla	8,00	3.504,00
Total	1.916,00	839.208,00

Partiendo de lo anterior el diagrama del balance de materia seguiría la siguiente estructura:

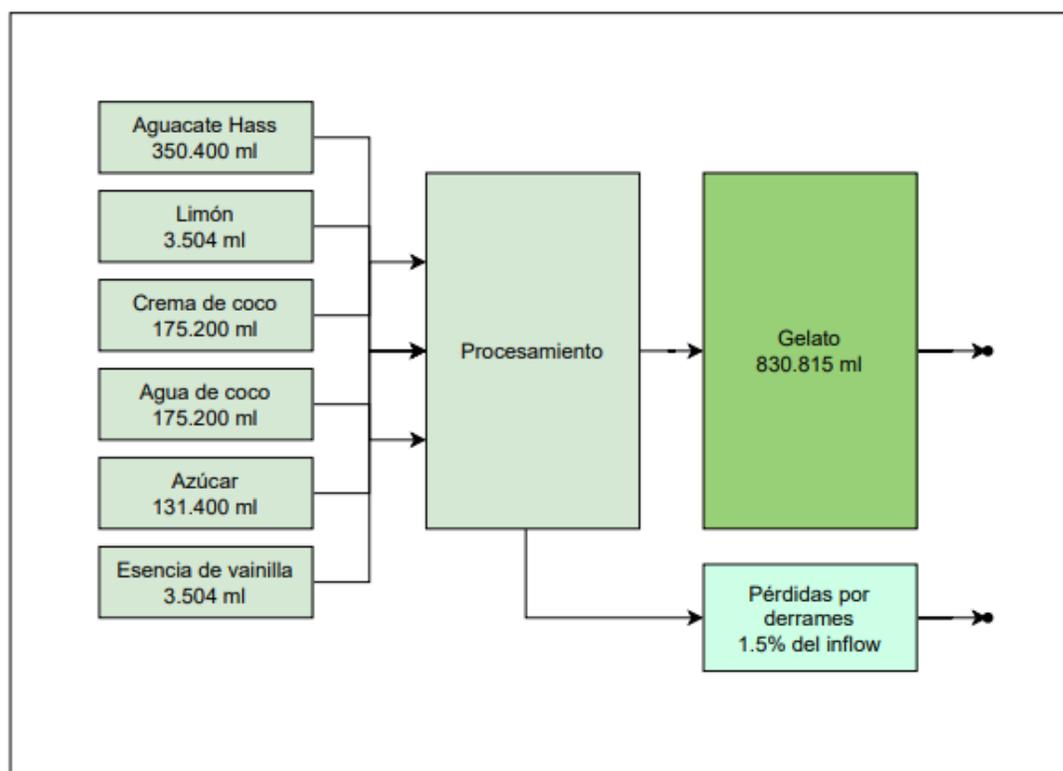


Diagrama 4 Diagrama del balance de materia

Costos de la implementación de la propuesta

Para determinar los costos de la implementación de la propuesta, inicialmente se plantean los costos unitarios de los insumos básicos, equipo y maquinaria sin tener presentes costos asociados a locaciones y mano de obra. Posteriormente se enseña el detalle de los costos y el flujo de caja a 10 años.

Costos unitarios

Maquinaria y equipos

Tabla 15 Costos unitarios maquinaria

Nombre	Precio
Recipientes de acero inoxidable	\$ 21.990,00
Espátulas	\$ 15.000,00
Cucharones	\$ 38.400,00
Máquina de Gelato	\$ 10.822.000,00
Licadora Industrial	\$ 600.000,00
Congelador Industrial	\$ 4.950.000,00
Gramera	\$ 17.900,00
Balanza Industrial	\$ 210.000,00
Probetas	\$ 37.000,00

Insumos y materias primas

Tabla 16 Costos unitarios insumos

Nombre	Unidad	Precio
Aguacate Hass	kg	\$ 2.000,00
Limón	kg	\$ 1.200,00
Agua de coco	L	\$ 16.990,00
Crema de coco	L	\$ 22.620,00
Vainilla líquida	L	\$ 45.000,00
Azúcar	kg	\$ 3.230,00

Empaques y embalajes

Tabla 17 Costos unitarios empaques

Nombre	Precio unitario
Recipientes para empacar	\$ 1.190,00
Cucharas biodegradables	\$ 232,00
Bolsas para empacado	\$ 208,00

Flujo de caja

En la tabla que se encuentra a continuación se puede ver el flujo de caja del proyecto calculado de forma simple teniendo presente la inversión inicial necesaria, así como los insumos requeridos para lograr suplir la demanda anual que se tendría por el producto. Para el desarrollo se parte de varios supuestos que a continuación son especificados.

Supuestos

- La demanda se establece en 830 Litros diarios partiendo del balance de materia anteriormente expuesto donde se tiene un porcentaje de pérdidas en el proceso del 5% (un margen amplio para abarcar las perdidas que se pueden generar desde la recepción de los insumos, hasta el empaque y despacho del producto terminado)
- El costo de venta del producto se establece en 30.000 pesos colombianos para el litro, esto partiendo de las referencias que se tienen en el mercado colombiano en productos similares
- La planta de producción tendría operación 30 días al mes, 12 meses al año
- No se contempla la depreciación ni la amortización de los activos
- Se establece un incremento en los precios y costos en base a la inflación promedio de Colombia del 2% anual
- Se abarca la inversión inicial, insumos, mano de obra, servicios, mantenimiento y gastos varios
- No se contemplan seguros, planes de marketing u otros rubros no descritos en la Tabla 18

Tabla 18 Flujo de caja propuesta seleccionada

Descripción	Cantidad	Costo	Costo Total Anual	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Inversión inicial													
Local de producción	1	\$ 600.000.000	\$ 600.000.000	\$ 600.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vehículo particular	1	\$ 120.000.000	\$ 120.000.000	\$ 120.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Equipo de cómputo	2	\$ 2.800.000	\$ 5.600.000	\$ 5.600.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Impresora	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Recipientes de AI	8	\$ 21.990	\$ 175.920	\$ 175.920	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Espátulas	4	\$ 15.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Cucharones	4	\$ 38.400	\$ 153.600	\$ 153.600	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Máquina de Gelato	2	\$ 10.822.000	\$ 21.644.000	\$ 21.644.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Licuada Industrial	4	\$ 600.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Congelador Industrial	2	\$ 4.950.000	\$ 9.900.000	\$ 9.900.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Gramera	1	\$ 17.900	\$ 17.900	\$ 17.900	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Balanza Industrial	1	\$ 210.000	\$ 210.000	\$ 210.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Probetas	5	\$ 37.000	\$ 185.000	\$ 185.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Subtotal			\$ 762.346.420	\$ 762.346.420	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Insumos													
Aguacate Hass	126.144,00	\$ 2.000	\$ 252.288.000	\$ 252.288.000	\$ 257.333.760	\$ 262.480.435	\$ 267.730.044	\$ 273.084.645	\$ 278.546.338	\$ 284.117.264	\$ 289.799.610	\$ 295.595.602	\$ 301.507.514
Limón	63.072,00	\$ 1.200	\$ 75.686.400	\$ 75.686.400	\$ 77.200.128	\$ 78.744.131	\$ 80.319.013	\$ 81.925.393	\$ 83.563.901	\$ 85.235.179	\$ 86.939.883	\$ 88.678.681	\$ 90.452.254
Agua de coco	63.072,00	\$ 16.990	\$ 1.071.593.280	\$ 1.071.593.280	\$ 1.093.025.146	\$ 1.114.885.649	\$ 1.137.183.361	\$ 1.159.927.029	\$ 1.183.125.569	\$ 1.206.788.081	\$ 1.230.923.842	\$ 1.255.542.319	\$ 1.280.653.166
Crema de coco	47.304,00	\$ 22.620	\$ 1.070.016.480	\$ 1.070.016.480	\$ 1.091.416.810	\$ 1.113.245.146	\$ 1.135.510.049	\$ 1.158.220.250	\$ 1.181.384.655	\$ 1.205.012.348	\$ 1.229.112.595	\$ 1.253.694.847	\$ 1.278.768.744
Vainilla líquida	1.261,44	\$ 45.000	\$ 56.764.800	\$ 56.764.800	\$ 57.900.096	\$ 59.058.098	\$ 60.239.260	\$ 61.444.045	\$ 62.672.926	\$ 63.926.384	\$ 65.204.912	\$ 66.509.010	\$ 67.839.191
Azúcar	1.261,44	\$ 3.230	\$ 4.074.451	\$ 4.074.451	\$ 4.155.940	\$ 4.239.059	\$ 4.323.840	\$ 4.410.317	\$ 4.498.523	\$ 4.588.494	\$ 4.680.264	\$ 4.773.869	\$ 4.869.346
Recipientes para empacar	298.800,00	\$ 1.190	\$ 355.572.000	\$ 355.572.000	\$ 362.683.440	\$ 369.937.109	\$ 377.335.851	\$ 384.882.568	\$ 392.580.219	\$ 400.431.824	\$ 408.440.460	\$ 416.609.269	\$ 424.941.455
Cucharas biodegradables	298.800,00	\$ 232	\$ 69.321.600	\$ 69.321.600	\$ 70.708.032	\$ 72.122.193	\$ 73.564.636	\$ 75.035.929	\$ 76.536.648	\$ 78.067.381	\$ 79.628.728	\$ 81.221.303	\$ 82.845.729
Bolsas para empacado	298.800,00	\$ 208	\$ 62.150.400	\$ 62.150.400	\$ 63.393.408	\$ 64.661.276	\$ 65.954.502	\$ 67.273.592	\$ 68.619.064	\$ 69.991.445	\$ 71.391.274	\$ 72.819.099	\$ 74.275.481
Subtotal			\$ 3.017.467.411	\$ 3.017.467.411	\$ 3.077.816.759	\$ 3.139.373.095	\$ 3.202.160.557	\$ 3.266.203.768	\$ 3.331.527.843	\$ 3.398.158.400	\$ 3.466.121.568	\$ 3.535.443.999	\$ 3.606.152.879
Mano de Obra													
Administrativo	2	\$ 2.100.000	\$ 4.200.000	\$ 4.200.000	\$ 4.284.000	\$ 4.369.680	\$ 4.457.074	\$ 4.546.215	\$ 4.637.139	\$ 4.729.882	\$ 4.824.480	\$ 4.920.969	\$ 5.019.389
Operario	4	\$ 1.200.000	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000	\$ 4.896.000	\$ 4.993.920	\$ 5.093.798	\$ 5.195.674	\$ 5.299.588	\$ 5.405.580	\$ 5.513.691	\$ 5.623.965	\$ 5.736.444
Logística	1	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.122.000	\$ 1.144.440	\$ 1.167.329	\$ 1.190.675	\$ 1.214.489	\$ 1.238.779	\$ 1.263.554	\$ 1.288.825	\$ 1.314.602
Subtotal			\$ 10.100.000	\$ 10.100.000	\$ 10.302.000	\$ 10.508.040	\$ 10.718.201	\$ 10.932.565	\$ 11.151.216	\$ 11.374.240	\$ 11.601.725	\$ 11.833.760	\$ 12.070.435
Gastos Generales													
Agua potable	Mes	\$ 230.000	\$ 2.760.000	\$ 360	\$ 367	\$ 375	\$ 382	\$ 390	\$ 397	\$ 405	\$ 414	\$ 422	\$ 430
Mantenimiento Equipos	Mes	\$ 240.000	\$ 2.880.000	\$ 3.600	\$ 3.672	\$ 3.745	\$ 3.820	\$ 3.897	\$ 3.975	\$ 4.054	\$ 4.135	\$ 4.218	\$ 4.302
Energía	Mes	\$ 1.200.000	\$ 14.400.000	\$ 14.400.000	\$ 14.688.000	\$ 14.981.760	\$ 15.281.395	\$ 15.587.023	\$ 15.898.764	\$ 16.216.739	\$ 16.541.074	\$ 16.871.895	\$ 17.209.333
Telecomunicaciones	Mes	\$ 420.000	\$ 5.040.000	\$ 5.040.000	\$ 5.140.800	\$ 5.243.616	\$ 5.348.488	\$ 5.455.458	\$ 5.564.567	\$ 5.675.859	\$ 5.789.376	\$ 5.905.163	\$ 6.023.267
Subtotal			\$ 20.040.000	\$ 14.403.960	\$ 14.692.039	\$ 14.985.880	\$ 15.285.598	\$ 15.591.310	\$ 15.903.136	\$ 16.221.198	\$ 16.545.622	\$ 16.876.535	\$ 17.214.066
Gastos varios													
Indumentaria	14	\$ 50.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
Artículos de Aseo	12	\$ 70.000	\$ 840.000	\$ 840.000	\$ 840.000	\$ 840.000	\$ 840.000	\$ 840.000	\$ 840.000	\$ 840.000	\$ 840.000	\$ 840.000	\$ 840.000
Papelería	1	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000
Subtotal			\$ 2.040.000	\$ 2.040.000	\$ 2.040.000	\$ 2.040.000	\$ 2.040.000	\$ 2.040.000	\$ 2.040.000	\$ 2.040.000	\$ 2.040.000	\$ 2.040.000	\$ 2.040.000
TOTAL EGRESOS				\$ 3.804.317.791	\$ 3.102.810.799	\$ 3.164.867.015	\$ 3.228.164.355	\$ 3.292.727.642	\$ 3.358.582.195	\$ 3.425.753.839	\$ 3.494.268.915	\$ 3.564.154.294	\$ 3.635.437.380
Ingresos													
Cantidad de L				298.800,00	298.800,00	298.800,00	298.800,00	298.800,00	298.800,00	298.800,00	298.800,00	298.800,00	298.800,00
Costo unitario anual				\$ 30.000	\$ 30.600	\$ 31.212	\$ 31.836	\$ 32.473	\$ 33.122	\$ 33.785	\$ 34.461	\$ 35.150	\$ 35.853
TOTAL INGRESOS				\$ 8.964.000.000	\$ 9.143.280.000	\$ 9.326.145.600	\$ 9.512.668.512	\$ 9.702.921.882	\$ 9.896.980.320	\$ 10.094.919.926	\$ 10.296.818.325	\$ 10.502.754.691	\$ 10.712.809.785
SUBTOTAL				\$ 5.159.682.209	\$ 6.040.469.201	\$ 6.161.278.585	\$ 6.284.504.157	\$ 6.410.194.240	\$ 6.538.398.125	\$ 6.669.166.088	\$ 6.802.549.409	\$ 6.938.600.397	\$ 7.077.372.405

Prototipo

Al tratarse de un producto cuyo proceso productivo ya fue definido y explicado en las secciones anteriores, el prototipo se encuentra constituido por la representación básica o bosquejo de cómo se vería el empaque a implementar, la composición nutricional en base a los insumos e ingredientes empleados en el proceso productivo, y finalmente, la explicación del formato de negocio que se implementaría y que fue abarcado en el flujo de caja (Tabla 18)

Empacado y etiquetado

Para el helado de aguacate, inicialmente se plantea como propuesta, la comercialización del helado en una presentación de un litro; la imagen del empaque del producto, se caracterizaría por la presencia de un aguacate haciendo referencia a la materia prima que se emplea en su elaboración; la tonalidad del empaque del helado se propone como Sienna, siendo igual al color que presenta el empaque biodegradable que se mencionó dentro de los insumos del proceso productivo. La etiqueta incluye de igual forma la marca del producto, planteando como propuesta el nombre “CADO” (últimas dos siglas de Avocado – aguacate en inglés).

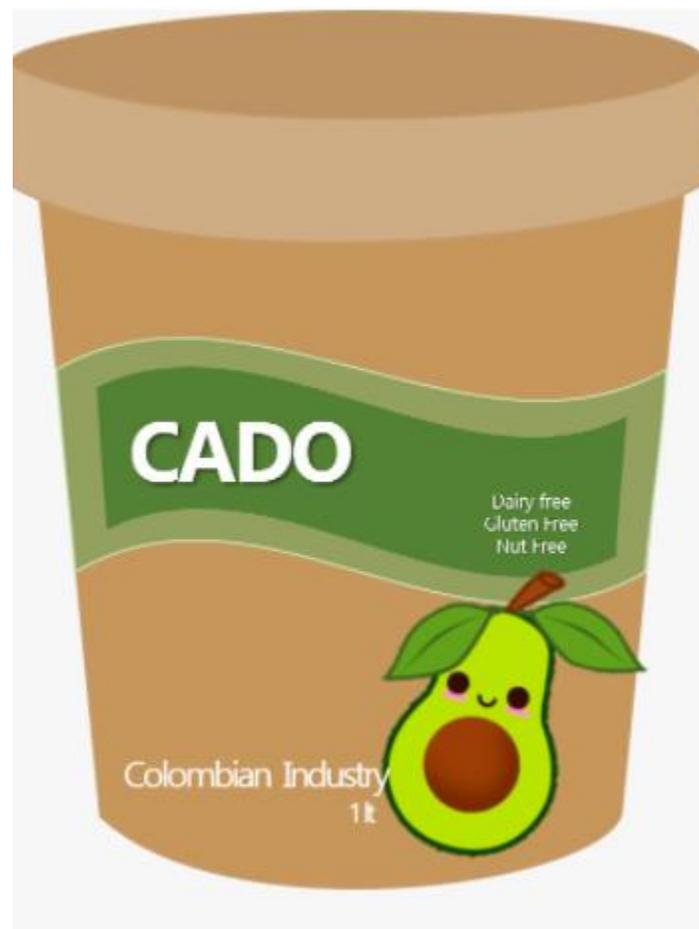


Diagrama 5 Diagrama del prototipo

Tabla nutricional

En esta sección se presenta la tabla nutricional que presentaría el helado en línea con la proporción de los insumos que está contenida en la Tabla 14. Se encuentra el desglose de los insumos empleados en la preparación, la composición nutricional de cada uno de ellos, para posteriormente evidenciar el consolidado del producto, es decir, la composición que se tendría por litro de helado. Posteriormente se encuentra plasmada dicha información en un esquema de lo que sería la tabla nutricional.

Tabla 19 Composición nutricional en base a los insumos

Ingrediente	Cantidad	Calorías	Carbohidratos	Grasas	Proteína	Sodio	Azúcar
		kcal	g	g	g	mg	g
Aguacate	800 gr	1280	68	117	16	56	5
Crema de coco	400 gr	1560	240	55	0	0	0
Agua de coco	400 ml	90	22	0	0	90	0
Azúcar blanca	300 gr	1161	299	0	0	1	299
Limón	8 gr	2	1	0	0	0	0
Vainilla	8 gr	11	3	0	0	13	2
Neto		4104	633	172	16	160	306

Información nutricional	
Tamaño de la porción	
Porciones por envase 10	
Cantidad por porción	
Calorías	410,1
% de valor diario *	
Grasa total	17,2g
	Grasas saturadas
	Grasas trans
Colesterol	
Sodio	16mg
Total de carbohidratos	63,3g
	Fibra
	Azúcares 30,6g
Proteína	1,6g

Diagrama 6 Tabla nutricional del producto

Modelo de negocio

La propuesta que ha sido desarrollada en el proyecto, contempla inicialmente un punto de producción, se seleccionó una bodega como locación principal que será adquirida (no se va a rentar) y se realizarán las adecuaciones al espacio en línea con los parámetros exigidos por el INVIMA.

El lugar cuenta con una clara segmentación de los espacios; se tiene un área de recepción de materia prima donde los camiones se estacionan y se logran descargar los lotes provenientes de los cultivos de los pequeños productores, igualmente es en esta área donde se recibe la materia prima que complementa el proceso. El segundo espacio contiene el área de procesamiento donde se lleva a cabo toda la transformación de los insumos en el helado a comercializar; se realiza el lavado y pelado de los aguacates, además de que se cuantifican las cantidades por lote, que se deben de ingresar de la crema de coco, agua de coco y los demás insumos. El tercer sector contiene la etapa de refrigeración, espacio donde son almacenados los envases con el producto terminado. Se resalta que igualmente se tiene un área de despacho, un área administrativa y un área de investigación, desarrollo y control de calidad del producto.



Diagrama 7 Plano de la planta de producción

Una vez se tiene el producto terminado se procede a realizar el despacho, como fue mencionado anteriormente, el producto inicialmente será comercializado en una presentación de un litro, será despachado a mercados saludables y supermercados de cadena que deseen abarcar dentro de su portafolio a un público que se inclina por los productos consientes.

El flujo de caja comprende el proceso tal como se encuentra plasmado en el plano, se realiza la salvedad, que dentro de la inversión inicial únicamente se tuvo en cuenta la adquisición de un vehículo, puesto que en el primer periodo de operación será suficiente. No se debe de descartar la posibilidad de que una vez la planta de producción se encuentre estable y por encima del punto de equilibrio, se proceda a crear un punto de venta donde los clientes adquieran el helado en presentaciones diversas y puedan tener una experiencia en el lugar.

Beneficios que aporta la propuesta

Una vez expuesto el proceso productivo y el flujo de caja proyectado para el producto, se procede a exponer los diferentes beneficios que serían aportados al introducir el producto dentro del mercado. Para esto se expondrán las ventajas y los respectivos beneficios que se generan.

Bajo costo de la materia prima

La ventaja competitiva en este caso sería el bajo costo de la materia prima para realizar el proceso productivo, esto debido a que se emplean los aguacates que tienen determinados defectos, que impiden su comercialización dentro del mercado nacional e internacional. Como beneficio se tiene que, se reducen los desperdicios de alimentos y los productores, logran incrementar las ganancias de su cosecha al comercializar estos lotes.

Ofrecer un producto saludable con características diferenciales

Como ventaja se encuentra que el producto es ideal para las dietas cetogénicas, es decir, las dietas donde se incrementa el consumo de grasas saludables y se reduce el consumo de carbohidratos. Lo anterior es generado por la composición del helado, este como se evidencia en el proceso productivo, está elaborado por alimentos de alto contenido graso como lo son el aguacate, el agua de coco y la crema de coco. Adicionalmente, es un producto apto para personas con la enfermedad celiaca, personas que no pueden consumir derivados del gluten. Resulta apto también, para quienes tienen intolerancia a la lactosa o no pueden consumir nueces, ya que no tiene derivados de la leche ni frutos secos dentro de su preparación.

Como beneficio se encuentra que, se logra ofrecer un producto saludable con una composición diferente a las ofertadas en el mercado, cubriendo un nicho que, actualmente en Colombia, no cuenta con una amplia oferta ni productos semejantes.

Comercializar un producto ambientalmente amigable

Como ventaja, se tiene la comercialización de un producto que, dentro de su proceso productivo, el componente ambiental juega un rol importante. Desde el cultivo de la fruta, la

adquisición de los insumos, el proceso de transformación, hasta la comercialización, el componente ambiental se encuentra establecido como un pilar fundamental.

En el cultivo, al ser frutos provenientes de pequeños productores, se tienen procesos más orgánicos con menor carga de compuestos químicos, por lo que el impacto medioambiental es menor. La adquisición de los demás insumos requeridos en el proceso de producción, se realiza con proveedores ambientalmente consientes, mientras que en el proceso de transformación como fue mencionado previamente, se emplean los mismos desechos del fruto para alimentar un biodigestor capaz de generar un porcentaje de la demanda energética de la planta. El último elemento a mencionar es la comercialización del producto empleando empaques biodegradables, así como bolsas compostables.

El beneficio generado en este caso, es el de ofrecer no solo un producto con impacto social, sino también entregar un producto con conciencia ambiental, esto con el objetivo de tener como pilar la sostenibilidad dentro de la idea del proyecto.

Alta rentabilidad y rápida liberación de la inversión inicial

Dentro de las ventajas que se evidencian del proyecto, se encuentra la alta rentabilidad que el mismo tiene. Realizando una revisión del esquema del flujo de caja, se logra evidenciar que, aunque es un modelo general sin un profundo nivel de detalle desde la perspectiva económica, el proyecto muestra una rentabilidad alta al ser un producto con una elevada demanda y bajo costo de producción. Este escenario favorece la liberación de la inversión inicial, la cual, aunque es elevada, logra ser cubierta con las ganancias de las ventas.

Los beneficios del producto al contar con esta ventaja es que, resulta factible obtener inversionistas que deseen apostar por el proyecto, esto se traduce en un mayor músculo financiero y respaldo económico para lograr su implementación.

CONCLUSIONES

Esta investigación, tuvo como objetivo general, el fortalecimiento de la cadena de valor del aguacate Hass en el departamento de Antioquia en el eslabón productor. Por medio del mapeo de la cadena de valor, la identificación de las limitantes desde la perspectiva de cada eslabón, el planteamiento de estrategias que permitiesen sobreponerse a dicha barrera y la elaboración del prototipo, se concluye que es posible robustecer la cadena de valor de este producto, mediante la incorporación de un negocio donde se comercialice helado de aguacate elaborado a partir de los frutos que no sean aceptados en el mercado nacional ni extranjero, por sus características y apariencia física.

El objetivo general como fue expuesto, logró ser cumplido mediante el desarrollo de tres objetivos mucho más específicos, en el primero de ellos se buscaba realizar el mapeo de la cadena de valor del aguacate Hass en el departamento de Antioquia, al evidenciar que las referencias bibliográficas que se tienen frente a este tema en la locación trabajada, no se encuentran disponibles. Se concluye a partir del desarrollo de una recopilación de información primaria y

secundaria que, la cadena de valor del aguacate Hass en el departamento se encuentra compuesta por siete actores; los proveedores de suministros, los productores, los mayoristas, los minoristas, los productores de derivados, los encargados de logística y transporte y los consumidores. Cada uno de los actores juega un rol diferente, aportando a la cadena de valor mediante la modificación de la forma del producto, o mediante la modificación de la ubicación del mismo. Los productores se concentran en los municipios rurales como Rionegro o Sonsón, mientras que los comercializadores mayoristas, productores de derivados y consumidores, se ubican en municipios más urbanos como Medellín y Envigado, esto sustentado en las facilidades que se tienen en el área metropolitana, en vías de acceso, adquisición de otros insumos requeridos para la transformación del fruto, así como temas de exportación del producto.

Igualmente, la investigación permitió concluir que, las limitantes que identifican los diferentes actores, están asociadas en su mayoría a la calidad del fruto. Los actores establecen como obstáculo la falta de mercado para los frutos que no cumplen con los estándares de exportación o del mercado nacional, además de que es un alimento cuyo proceso de maduración es realmente rápido cuando no se cuenta con una adecuada cadena de frío. La implementación de la metodología de Design Thinking y la posterior evaluación de las ideas, llevó a que se optara por la elaboración y comercialización de un helado fabricado a partir del aguacate Hass, dando así cumplimiento al objetivo específico número dos del proyecto.

Finalmente, la elaboración del prototipo donde se llevó a cabo el planteamiento de la idea de negocio, el flujo de caja y la descripción del producto, permitió dar cumplimiento al tercer objetivo del proyecto, a su vez se logró concluir que, la propuesta resulta económicamente viable y cuenta con elementos innovadores que permiten abarcar un mercado no explorado previamente en el departamento, mercado que se encuentra conformado por quienes son intolerantes al gluten, la lactosa y el consumo de nueces.

RECOMENDACIONES

Como recomendaciones a partir del proyecto realizado, se encuentra que, en primer lugar, resulta relevante continuar realizando el mapeo de la cadena de valor del aguacate Hass para los demás departamentos del país, incluso proceder a realizar un mapeo y diagnóstico de la cadena a nivel nacional; lo anterior basado en el proceso de internacionalización que viene presentando este producto dentro de Colombia. Es relevante tener claridad sobre los actores que intervienen y los papeles que desempeñan en cada una de las regiones, las estrategias y limitantes que son identificadas desde cada perspectiva.

Igualmente, se recomienda trabajar sobre las diferentes limitantes que fueron identificadas en el departamento en los demás eslabones de la cadena de valor, así como las limitantes que surgirían a partir de un diagnóstico mucho más amplio, lo anterior se traduce en un mayor número de propuestas y estrategias que permitan incrementar la rentabilidad de este producto dentro del país. Trabajar las demás propuestas que fueron planteadas para sobreponerse a las limitantes del eslabón productor, también es una alternativa, de esta forma se incrementaría el margen de ganancia especialmente de los pequeños productores.

Como recomendación final, también se plantea el desarrollo de un mayor número de encuestas dentro del departamento de Antioquia, para lograr aumentar el detalle alcanzado en este proyecto frente al mapeo de la cadena de valor del aguacate Hass; aunque el número de encuestas permite aseverar confiabilidad en la información, sería bastante útil el alcanzar un nivel de minucia más alto sobre las actividades que son llevadas a cabo por cada uno de los actores, y las implicaciones que las mismas tienen sobre el precio pagado por parte del consumidor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amanor-Boadu, V. (2003). *A Conversation about Value-Added Agriculture*. Kansas: Kansas State University. Recuperado el Junio de 2021, de <https://www.agmanager.info/conversation-about-value-added-agriculture>
- Ambler, T. (2001). Value-based marketing: Marketing strategies for corporate growth and shareholder value. *Journal of Brand Management*, 463-466. doi:10.1057/palgrave.bm.2540045
- Anderson, J. C. (1995). Relationships in Business Markets: Exchange Episodes, Value Creation, and their Empirical Assessment. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 23(4), 346–350. doi:10.1177/009207039502300415
- Arias Vargas, F., & Montoya, c. (2019). Dynamics of the world avocado market / Dinámica del mercado mundial de aguacate. *Dinámica mundial*, 22-35. Recuperado el 10 de Junio de 2021, de https://www.researchgate.net/publication/330142346_Dynamics_of_the_world_avocado_market_Dinamica_del_mercado_mundial_de_aguacate
- Brown, L. (1990). *Competitive marketing strategy : dynamic manoeuvring for competitive position / Linden Brown*. Melbourne. Recuperado el Junio de 2021, de <https://catalogue.nla.gov.au/Record/1924368/Copyright?>
- Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (2019). *Cadena del Aguacate en Antioquia*. Informe de estudios económicos, Medellín. Recuperado el 9 de Junio de 2021, de https://www.camaramedellin.com.co/Portals/0/Biblioteca/Estudios-economicos/cadenas-productivas-regionales/1%20Aguacates_Oct19.pdf?ver=2019-03-01-090038-120
- Cayeros Altamirano, S. E., Robles Zepeda, F. J., & Soto Ceja, E. (2016). Cadenas Productivas y Cadenas de Valor. *Educate con ciencia*. doi:2007-6347
- Cucagna, M. E., & Goldsmith, P. D. (2018). Value adding in the agri-food value chain. *International Food and Agribusiness Management Review*, 21(3), 293-316. doi:<https://doi.org/10.22434/IFAMR2017.0051>
- DANE. (2019). *DANE - Población del Departamento de Antioquia*. Obtenido de <https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/antioquia/poblacion.html>
- Departamento Nacional de Planeación. (2016). *Perdida y desperdicio de alimentos en Colombia*. Bogotá. Recuperado el 9 de Junio de 2021, de https://mrv.dnp.gov.co/Documentos%20de%20Interes/Perdida_y_Desperdicio_de_Alimentos_en_colombia.pdf

- Duarte et al, P. F. (2016). Avocado: characteristics, health benefits and uses. *Ciência Rural*, 46(4), 747-754. doi:<https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20141516>
- Ervina, Surjawan, & Abdillah. (2018). The potential of avocado paste (*Persea americana*) as fat substitute in non-dairy ice cream. *Earth and Environmental Science*. doi:10.1088/1755-1315/102/1/012006
- Faris, A. (2016). Review on Avocado Value Chain in Ethiopia. *Industrial Engineering Letters*, 6(3). Recuperado el 2021 de Junio, de <https://core.ac.uk/download/pdf/234685505.pdf>
- Feramuz, O., & Ayhan, T. (2004). Changes in dry matter, oil content and fatty acids composition of avocado during harvesting time and post-harvesting ripening period. *Food Chemistry*, 86(1), 79-83. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2003.08.012>
- Fernandez, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico DF: Mc GrawHill. Recuperado el Abril de 2021, de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (1 de Junio de 2021). *FAO STAT*. Obtenido de <http://www.fao.org/faostat/en/#search/avocado>
- Golukcu, M., & Ozdemir, F. (2010). Changes in phenolic composition of avocado cultivars during harvesting time. *Chem Nat Compd*(46), 112–115. doi:<https://doi.org/10.1007/s10600-010-9541-5>
- González Cuello, R., Pérez Mendoza, J., & Gelvez Ordóñez, V. (2017). Incremento en la vida útil post cosecha de aguacate (*Persea americana*) utilizando recubrimientos a base de goma gelana. *Actualidad & Divulgación Científica*, 20(1), 101-110. doi:0123-4226
- Gross, J., Gaba, M., Lifshitz, A., & Sklarz, B. (1973). Carotenoids in pulp, peel and leaves of *Persea americana*. En *Phytochemistry* (págs. 2259-2263). doi:[https://doi.org/10.1016/0031-9422\(73\)85130-1](https://doi.org/10.1016/0031-9422(73)85130-1)
- Grunert, K. G., Jespersen, K., Sonne, A.-M., Skallerud, K., Trondsen, T., & Young, J. (2005). Market orientation of value chains: A conceptual framework based on four case studies from the food industry. *European Journal of Marketing*, 39, 428-455. doi:10.1108/03090560510590656.
- Hellin, J., & Meijer, M. (2006). *Guidelines for value chain analysis*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Recuperado el Junio de 2021, de <http://www.fao.org/3/bq787e/bq787e.pdf>
- Hurtado Fernandez, E., Gutierrez Fernandez, A., Pancorbo, C., & Alegría. (2018). Avocado fruit—*Persea americana*. En *Exotic Fruits* (págs. 37 -48). Academic Press. doi:<https://doi.org/10.1016/C2014-0-02888-2>

- Iglesias, D. H. (2002). *Cadenas de valor como estrategia*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Recuperado el Junio de 2021, de <https://www.eumed.net/ce/dhi-cadenas.pdf>
- Kaplinsky, R., & Morris, M. (2001). *A Handbook for Value Chain Research*. IDRC. Recuperado el Mayo de 2021, de https://www.researchgate.net/publication/42791981_A_Handbook_for_Value_Chain_Research
- La República. (22 de Octubre de 2018). Siete de cada 10 personas quieren más productos saludables según estudio Nielsen. *La República*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/consumo/siete-de-cada-10-personas-quieren-mas-productos-saludables-2783999>
- Márquez, C., Yepes, D., Sanchez, L., & Osorio, J. (2014). Cambios físico-químicos del aguacate (persea americana mill. cv. "hass") en poscosecha para dos municipios de antioquia. *Temas Agrarios*, 19(1). doi:<https://doi.org/10.21897/rta.v19i1.723>
- Mbuthia, S. W., Kayi, C., & Wambugu, S. K. (2018). Constraints to Profitable Participation in Agri-food Value Chains: A Case of Small-scale Banana Farmers in Meru County, Kenya. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 8(7), 66 - 75. doi:2250-3153
- Mejía Velez, E. (2011). *Aguacate*. Bogotá: Bayer CropScience una división de Bayer S.A. Recuperado el Mayo de 2021, de <https://www.kuye.com.co/wp-content/uploads/2020/07/Cartilla-AGUACATE.pdf>
- Memedovic, O. (2008). *Agri-food value chains and poverty reduction: overview of main issues, trends and experiences*. Organización de las Naciones Unidas. Recuperado el Junio de 2021, de https://www.researchgate.net/publication/263543436_Agri-food_value_chains_and_poverty_reduction_overview_of_main_issues_trends_and_experiences
- Mengesha, S., Abate, D., Adamu, C., Zewde, A., & Addis, Y. (2019). Value chain analysis of fruits: The case of mango and avocado producing smallholder farmers in Gurage Zone, Ethiopia. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 11(5), 102-109. doi:<https://doi.org/10.5897/JDAE2018.1038>
- Ministerio de Agricultura. (2018). *Cadena del Aguacate*. Presidencia de la República de Colombia. Recuperado el Mayo de 2021, de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/2018-08-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Ministerio de Agricultura de Colombia. (2020). *Cadena Productiva de Aguacate*. Informe de cierre , Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Bogotá. Recuperado el 6 de Junio de 2021, de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/2020-03-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

- Mwakalinga, H. (2014). *Report on Avocado Value Chain Mapping in Siha and Njombe*. Siha: UNDP. Recuperado el Mayo de 2021, de <https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/TZA/Report%20-%20Final%20Report%20Avocado%20July%2025%202014.pdf>
- Nutz, N., & Sievers, M. (2016). *Guía general para el desarrollo de cadenas de valor*. Ginebra: OIT. Recuperado el Mayo de 2021, de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_541432.pdf
- Oms-Oliu, G., Rojas-Graü, M. A., Alandes González, L., Varela, P., Soliva-Fortuny, R., Hernando Hernando, M. I., . . . Martín-Belloso, O. (2010). Recent approaches using chemical treatments to preserve quality of fresh-cut fruit: A review. *Postharvest Biology and Technology*, 57(3), 139-148. doi:<https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2010.04.001>.
- Ortega, J. (2015). Aguacate Hass: cadena de valor para contribuir a la competitividad del departamento de Nariño. *UNIMAR*, 33(2). Recuperado el Junio de 2021, de <http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/unimar/article/view/1103/pdf>
- Padilla Perez, R., & Oddone, N. (2016). *Manual para el fortalecimiento de las cadenas de valor*. CEPAL. Recuperado el Abril de 2021, de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40662-manual-fortalecimiento-cadenas-valor>
- Peña, Y., Nieto Alemán, P., & Díaz Rodríguez, F. (2008). Cadenas de valor: un enfoque para las agrocadenas. 9, 77 - 85. doi:<https://doi.org/10.19052/ed.279>
- Plaza, L., Sánchez-Moreno, C., Begoña de Ancos, S. d.-T., & Cano, M. P. (2009). Fatty Acids, Sterols, and Antioxidant Activity in Minimally Processed Avocados during Refrigerated Storage. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57(8), 3204-3209. doi:DOI: 10.1021/jf900541r
- Portafolio. (20 de Febrero de 2020). Las exportaciones del agro sacaron la cara el año pasado. *Portafolio*. Recuperado el 14 de Mayo de 2021, de <https://www.portafolio.co/economia/las-exportaciones-del-agro-sacaron-la-cara-el-ano-pasado-538321>
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Recuperado el Junio de 2021, de <https://www.semanticscholar.org/paper/Competitive-Advantage%3A-Creating-and-Sustaining-Porter/f5d6857c5e18f546fed8ba6a5826619cdf55f6c7>
- Queiroz, C., Lopes, M., Fialho, E., & Valente-Mesquita, V. (2008). Polyphenol Oxidase: Characteristics and Mechanisms of Browning Control. *Food Reviews International*, 361-375. doi:10.1080/87559120802089332
- Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *Telos*, 377-389. doi:1317-0570

- Revista Alimentos. (2018). ¿Que hace a un producto innovador? *Revista Alimentos*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2021, de <https://www.revistaalimentos.com/ediciones/ed-73-foco-sorprender-axioma/a-producto-innovador/>
- Rios Castaño, D. (2003). Variedades de Aguacate para el trópico. *Proceedings V World Avocado Congress*, (págs. 143-147). Cali. Recuperado el Mayo de 2021, de http://avocadosource.com/WAC5/Papers/WAC5_p143.pdf
- Telemedellin. (Febrero de 2017). Medellín es la capital del fitness en Latinoamérica. Medellín, Antioquia, Colombia. Obtenido de <https://telemedellin.tv/medellin-capital-fitness-latinoamerica-michelle-lewin/166116/>
- Traslaviña, D. C. (14 de Febrero de 2019). Colombia: Así se mueve la industria de los helados en el país. Medellín. Obtenido de <https://www.america-retail.com/colombia/colombia-asi-se-mueve-la-industria-de-los-helados-en-el-pais/>
- UNIDO. (2011). *Diagnostics for industrial value chain development*. Vienna: UNIDO. Recuperado el Junio de 2021, de https://www.unido.org/sites/default/files/2011-07/IVC_Diagnostic_Tool_0.pdf
- Vásquez-Barajas, & Bastos-Osorio. (2018). Análisis de metodologías para la evaluación de cadenas de valor: caso del aguacate. *Respuestas*, 66-69. Recuperado el Junio de 2021, de <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/respuestas/article/view/1504>
- Wegari, D. (19 de Enero de 2021). Analysis of beef cattle value chain and value addition activities: Empirical Evidence from Toke Kutaye and BakoTibe Districts, West Shewa Zone, Oromia National Regional State, Ethiopia. *Sarhad Journal of Agriculture*, 37(2), 377-385. doi:<https://dx.doi.org/10.17582/journal.sja/2021/37.2.377.385>
- Williams, G. W., Capps Jr, O., & Hanselka, D. (2017). The National Economic Benefits of Food Imports: The Case of U.S. Imports of Hass Avocados From Mexico. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 139-157.
- Zamora, E. (2016). Value Chain Analysis: A Brief Review. *Asian Journal of Innovation and Policy*, 5(2), 116-128. doi:10.7545/ajip.2016.5.2.116.

ANEXOS

Acuerdo de Confidencialidad

Consentimiento Informado

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una explicación de la naturaleza del proyecto, así como el rol que tienen dentro del mismo.

La presente investigación llevada a cabo por **SARA ALVAREZ BARRIENTOS**, de la Universidad EAFIT. El objetivo principal de este estudio es: Fortalecer la cadena de valor del aguacate Hass en el eslabón productor en el departamento de Antioquia – Colombia.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una encuesta virtual la cual le tomará cerca de 20 minutos de su tiempo. La información que sea suministrada quedará registrada en el sistema. La participación en esta investigación es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a la encuesta serán completamente anónimas y su información personal en ningún momento será referenciada dentro del proyecto.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradezco su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Sara Alvarez Barrientos. He sido informado (a) sobre el objetivo del estudio.

Me han indicado también que tendré que responder preguntas en una encuesta, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar al investigador al teléfono 3137878813.