

Propuesta de Modelo Logístico para el Transporte y Distribución Del Queso de Hoja de los Productores de los Municipios de El Espino y Güicán



Laura Zuleimy Dallos León

Noviembre 2023

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Ingeniería Industrial

Propuesta de Modelo Logístico para el Transporte y Distribución Del Queso de Hoja de los Productores de los Municipios de El Espino y Güicán

Laura Zuleimy Dallos León

Noviembre 2023

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Ingeniería Industrial Duitama.

Director (a)

Oscar Alarcón Pérez

Notas del autor

Laura Zuleimy Dallos León, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Antonio Nariño, Duitama

Nota de Aceptación

Nombre y firma jurado 1

Nombre y firma jurado 2

Nombre y firma presidente

Nombre y firma secretario

Dedicatoria

Dedico este logro a Dios, mis padres y las personas que siempre han aportado al logro de mis metas, en cada etapa y momento de dificultad encontré en mis seres queridos el apoyo y respaldo que me fortalecieron para avanzar en mis objetivos, este momento lo dedico a ustedes.

Laura Zuleimy Dallos León

Agradecimientos

A Dios por permitirme encontrar los medios y la fortaleza para afrontar etapas de dificultad y construir un mejor futuro, a mi familia quienes con todos sus esfuerzos me apoyaron, a mis amigos y compañeros que de alguna forma me ayudaron.

También agradezco al director de proyecto quien orientó partes importantes en este proyecto y me permitió identificar oportunidades.

A la universidad Antonio Nariño por brindarnos ese espacio de conocimiento, de conocer gente tan espectacular, personas de las que aprendimos el arte de ser un gran profesional, y una buena Ingeniera Industrial.

Laura Zuleimy Dallos León

Resumen

Este proyecto se desarrolló en el área de El Espino y Güicán al Norte de Boyacá, objetivo principal de este proyecto es establecer una propuesta de modelo logístico para el transporte y distribución del queso de hoja de los productores ubicados en estos municipios, para lo cual se utiliza una metodología descriptiva y catalogada como mixta porque utiliza datos cuantitativos que describen la composición de medios de transporte y la posibilidad de implementar mejoras orientadas a la rentabilidad del proceso logístico, para productores artesanales.

Como resultado se encuentra que existen diferentes condiciones entre El Espino y Güicán a su vez se identifica que la capacidad de transporte se ve influenciada por los costos y el volumen del producto terminado situación que se debe influenciar por el tipo de cliente y situaciones contractuales con el productor. Lo cual permite concluir que existen modelos generalizables y aplicables para los productores, pero el comportamiento está influenciado por varios factores como es la demanda del producto, la inocuidad, los proveedores de transporte entre otros, al diseñar un modelo que pueda ser utilizado en el sector agroindustrial, el cual consta de una metodología enfocada en una fase preliminar en la cual se identificó y calculó la muestra, a través de recolección y análisis de datos de fabricantes de queso de hoja artesanal. Por esto se diseñó una propuesta de guías de inocuidad del producto, listas de chequeo hacia transportistas y distribuidores, evaluaciones de conformidad del producto, entre otros.

Palabras Clave: logística, transporte, distribución, Güicán, Espino, Queso de hoja.

Abstract

This project was developed in the área of El Espino and Güicán in the Nort of Boyacá. The main objective of this project is to establish a proposed logistical model for the transportation and distribution of leafy cheese from producers located in these municipalities, for wich it uses a descriptive methodology and classified as mixed because it uses quantitative data that describes the composition of means of transportation and the possibility of implementig improvements aimed at the profitability of the logis tics proces, for artesanal producers.

As a result, it is found that there are different conditions between El Espino and Guican, In turn, it is identified thah the transportation capacity is influenced by the costos and volumen of the finished producto, a situation that must be influenced by the type of customer and contractual situantions with the customer, producer. Which allows us to conclude that there are generalizable and aplicable models for producers, but behavior is influenced by several factors such as product demand, safety, transportation providers, among others, when consists of a methodology focused on a preliminary phase in which the sample was identified and calculated, through data collection and analysis from artisanal leafy cheese manufacturers. For this reason, a proposal for product safety guides, checklists for transporters and distributors, and producto conformity evaluations was designed.

Keywords: logistics, transportation, distribution, Güicán, Espino, Leaf cheese

Tabla de contenido

Figuras.....	10
Introducción	12
Descripción del Problema	14
Formulación del Problema.....	16
Justificación	17
General.....	20
Específicos	20
Marco Referencial.....	21
Antecedentes	21
Marco Teórico.....	25
Marco Conceptual.....	28
Marco Geográfico	29
Marco Legal.....	31
Diseño Metodológico.....	34
Tipo y Enfoques de Investigación.....	34
Fases Y Actividades Metodológicas.....	36
Desarrollo Y Resultados del Proyecto	37
Caracterización actividades Logísticas de Distribución de Queso de hoja de los Municipios del Espino y Güicán.....	37
Niveles de riesgo viales	51
Herramientas logísticas para la cadena de producción	53
Identificación y análisis de puntos críticos de la distribución y el transporte del queso de hoja en el Espino y Güicán.	66
Diseño de modelo de logístico, transporte y distribución del queso de hoja para productores de los municipios del Espino y Güicán.....	71
Recomendaciones	82
Conclusiones	83
Lista de referencias	85
Anexos	89

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Análisis de la encuesta y puntos críticos</i>	39
Tabla 2 <i>Caracterización rutas de acceso</i>	44
Tabla 3 <i>Diagrama de calor, porcentaje de niveles de riesgo</i>	52
Tabla 4 <i>Herramientas logísticas</i>	54
Tabla 5 <i>Proceso de embalaje, alistamiento de pedidos y contratación de vehículos del queso de hoja</i>	55
Tabla 6 <i>Proceso de cargue y descargue del queso de hoja</i>	57
Tabla 7 <i>Proceso de distribución</i>	58
Tabla 8 <i>Diagrama de flujo de proceso de recepción de pedidos del queso de hoja</i>	59
Tabla 9 <i>Diagrama de flujo de proceso cargue de vehículo (camión pequeño de estacas)</i>	60
Tabla 10 <i>Diagrama de flujo de proceso cargue de vehículo (Furgón de aislamiento térmico)</i>	61
Tabla 11 <i>Diagrama de flujo de proceso cargue de moto</i>	62
Tabla 12 <i>Diagrama de flujo de proceso descargue de vehículo (camión pequeño de estacas)</i>	63
Tabla 13 <i>Diagrama de flujo de proceso descargue de vehículo (Furgón de aislamiento térmico)</i>	64
Tabla 14 <i>Caracterización costos reales de transporte y distribución</i>	65
Tabla 15 <i>Costos principales, semanales</i>	69
Tabla 16 <i>Diagrama de calor, inocuidad del queso de hoja</i>	70
Tabla 17 <i>Alistamiento de pedidos e inocuidad del producto</i>	72
Tabla 18 <i>Guía del proceso de cargue y descargue</i>	74
Tabla 19 <i>Guía de evaluación al proveedor de transporte</i>	77
Tabla 20 <i>Lista de chequeo proveedor o transportista contratado</i>	78
Tabla 21 <i>Encuesta de conformidad a clientes y distribuidores del queso de hoja</i>	79

Figuras

Figura 1 <i>Evolucion agricola PIB Boyaca.</i>	19
Figura 2 <i>Ubicación geografica de los Municipios.</i>	30
Figura 3 <i>Pictograma proceso logístico del queso de hoja.</i>	40
Figura 4 <i>Análisis de resultados de lista de chequeo</i>	41
Figura 5 <i>Diagrama de Ishikawa</i>	42
Figura 6. <i>Distancias El Espino y Güicán.</i>	43
Figura 7 <i>Ruta larga, Güicán Boyacá, Bucaramanga Santander</i>	45
Figura 8 <i>Ruta corta, Güicán Boyacá, Bucaramanga Santander</i>	46
Figura 9 <i>Ruta larga, Güicán Boyacá, Bogotá,</i>	47
Figura 10 <i>Ruta Corta El Espino Boyacá, Bogotá</i>	48
Figura 11 <i>Ruta larga, El Espino Boyacá, Bogotá.</i>	49
Figura 12 <i>Ruta corta, El Espino Boyacá, Bogotá</i>	50
Figura 13 <i>Árbol de variables y puntos críticos</i>	67
Figura 14 <i>Análisis de matriz cruzada</i>	68
Figura 15 <i>Diagrama propuesta de mejora alistamiento de pedidos e inocuidad del producto</i>	73
Figura 16 <i>Diagrama propuesta de mejora cargue y descargue del vehículo</i>	76
Figura 17 <i>Encuesta de conformidad</i>	81

Anexos

Anexo 1 <i>Encuesta</i>	89
Anexo 2 <i>Análisis de la encuesta</i>	92
Anexo 3 <i>Lista de chequeo</i>	93
Anexo 4 <i>Matriz de análisis cruzado Mar</i>	94
Anexo 5 <i>Ficha técnica camión FRR, Termo King</i>	95
Anexo 6 <i>Ficha técnica camioneta de estacas pequeña</i>	96
Anexo 7 <i>Ficha técnica canastilla tipo Fruver</i>	97
Anexo 8 <i>Ficha técnica estibas plásticas</i>	98

Introducción

El propósito fundamental de la logística, transporte y distribución tiene como objetivo mejorar las condiciones de envío y tiempo, junto a conseguir una mayor competitividad de la empresa dentro de su sector, disminuir costos, reducir errores en la distribución, buscar la máxima calidad del producto, aumentar ciclos productivos; como es el caso de la logística, transporte y distribución del queso de hoja, donde se identifica falencias de gran importancia, ya que no cuenta con las herramientas logísticas adecuadas, fallas de infraestructura vial, no cuenta con vehículos de distribución propios, la inocuidad del producto es baja, entre otras, por lo tanto es indispensable recopilar la información con datos que suministren los productores y en el trabajo de campo realizado, de esta manera identificar las diferencias y similitudes de los diferentes productores de El Espino y Güicán en cuanto a costos, ciclos productivos, alquiler de vehículos, tiempo. A partir de esto se determinó como se distribuye el producto y así estimar si existen deficiencias.

Las empresas de toda índole buscan un modelo de transporte y distribución que permita alcanzar operaciones confiables y constantes en función de las necesidades de su producto y el alcance de su negocio, en este sentido los productores de El Espino y Güicán deben consolidar una estructura de distribución que responda a limitantes adicionales como son la infraestructura vial, número de clientes locales y departamentales, nivel productivo que pueden realizar, capacidad de adaptación a los flujos de demanda, costos que involucran la gestión de la distribución y los periodos de respuesta para adoptar esta configuración del modelo.

De este modo los objetivos de este proyecto de investigación es una propuesta de logística, transporte y distribución para los productores de los municipios de El Espino y Güicán al Norte de Boyacá a partir de la información suministrada, analizar los puntos críticos, y con esto implementar acciones de mejora como guías de normatividad, listas de chequeo, diagramas de proceso, evaluaciones de conformidad.

Descripción del Problema

La logística, transporte distribución de queso de hoja de El Espino y Güicán son tema de relevancia debido principalmente a que gran parte de los costos operativos se pueden asignar a esta etapa del proceso, adicionalmente el traslado del producto es complejo ya que hace parte del sector de alimentos refrigerados, por tanto, requiere unas condiciones especiales que deben ser establecidas antes de autorizar su traslado y así elegir la mejor opción de transporte y distribución.

En la actualidad las empresas buscan generar mayor rentabilidad implementando mejoras en sus procesos logísticos, y uno de los costos con mayor representatividad en las organizaciones es el de almacenamiento y distribución, cuya gestión realizada se constituye en uno de los aspectos logísticos que definen la competitividad en las empresas. (Vargas y Ripe, 2019)

En los productores de El Espino y Güicán sus principales problemáticas evidenciadas son la inocuidad del producto, falta de uso de normatividad, costos, el transporte unimodal o guías para elegir a sus proveedores de transporte adecuadamente.

Los modelos logísticos que aplican ellos son totalmente empíricos y artesanales, son creados por ellos mismos con el fin de cumplir la distribución correcta de sus productos, adicionalmente los productores manejan sus flujos productivos muy parecidos el uno al otro esto permite una política necesaria.

Los medios de transporte y distribución son unimodales, solo terrestres se justifica claramente por la ubicación de los productores no permite establecer diferentes rutas y distancias, sumado a esto son difíciles las ofertas de transporte, además las personas que

brindan sus servicios de transporte tienen unas condiciones que se adaptan a los diferentes productores, tiempos, costos y cantidad del producto, como existe una baja cantidad de empresas en el área las mercancías a transportar son similares entre ciclos de transporte, esto genera que el transportista se adapte a las políticas de transporte que define el productor.

En cuanto al sistema se plantean requerimientos para cantidades, costos y condiciones de transporte el sistema asume que para el traslado del producto a largas distancias cuenta con el vehículo Thermoking, separando productos de otras índoles y espacios para cumplir con los requerimientos del traslado del producto, el transportista subcontratado ya cumple con las condiciones de traslado la capacidad de distribuir el producto en cada ciclo.

El manejo que se hace al producto ya ha sido acordado, si existen variaciones de demanda o flujos productivos muy altos afectarían al sistema con la necesidad de buscar nuevos transportistas o no enviar el ciclo productivo.

Por lo anterior en este proyecto se propone un modelo que contenga guías de normatividad, listas de chequeo, evaluaciones de conformidad, diagramas de proceso entre otros, para minimizar los puntos críticos hallados y así dar una solución clara a cada uno de los productores y mejorar el estado actual de cada uno de los procesos logísticos, de distribución y calidad del producto.

Formulación del Problema

Debido a las limitantes que tiene el sistema logístico de quesos en las zonas de Güicán y el Espino, el proyecto se enfoca en identificar ¿Cómo configurar una propuesta de un modelo logístico acorde a la distribución y transporte del queso de hoja para los fabricantes de los municipios de El Espino y Güicán?

Justificación

Los productores de queso en la zona de El Espino y Güicán presentan unos rendimientos que pueden ser mejorados utilizando técnicas de evaluación, gestión y proyección de la distribución de sus productos.

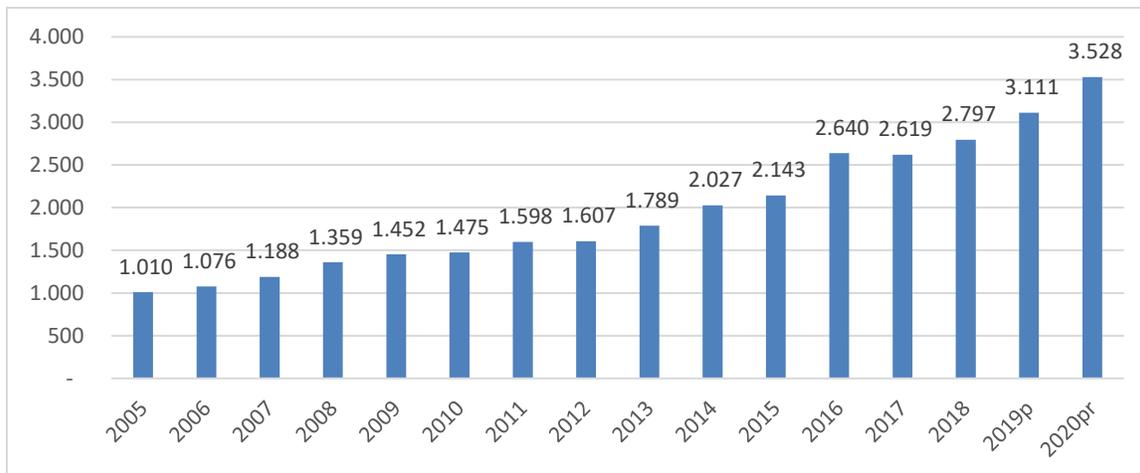
Los productores por su parte muestran un conocimiento avanzado en el manejo de sus procesos productivos, es decir que a pesar de contar con un proceso artesanal han logrado balancear sus materias primas, también han logrado obtener buenos resultados de su proceso y consolidar productos de calidad y gran aceptación entre la clientela, sin embargo los temas de distribución presentan aún un reto importante para esta comunidad de productores porque existen muchas limitantes en los medios, la infraestructura vial las rutas, las alternativas, los costos y la forma de transportar.

El crecimiento de la demanda impulsa a los productores para mejorar su capacidad de oferta, por este motivo muchos de los productores de esta zona vienen desarrollando sus actividades bajo el enfoque de optimización productiva pero no contemplan la totalidad de la cadena sino que solamente se centra en la parte donde se desarrollan sus productos, por ello factores como la distribución y control de precios a nivel de logística se encuentran rezagados y muestran que es una debilidad que puede ser atendida desde la ejecución de este proyecto, una de las formas de observar la tendencia de los niveles productivos y logísticos requeridos en la proyección del PIB agrícola el cual muestra que Colombia entre 2022 y 2021 aumentó significativamente su porcentaje de importancia en el PIB, esta evolución ha demostrado que la implementación de

tecnologías en los procesos productivos, logísticos y de distribución ha logrado grandes mejoras en la industrialización de lácteos.

Figura 1

Evolucion agricola PIB Boyaca.



Fuente: Elaboración propia a partir de PIB agrícola de Boyacá DANE, (2021).

Por otra parte para tener en cuenta la función logística de distribución tiene un enfoque operativo en términos de gestión desarrollado por los productores, por lo tanto para poder apropiar adecuadamente el concepto de distribución en este modelo se establecen los parámetros de trabajo en los niveles óptimos de ejecución que deben controlar a fin de obtener una rentabilidad adecuada en el ejercicio de su producto, por lo tanto la logística eficiente para la cadena de instrucción del queso acorde con lo que plantea el (BID, 2011) .

General

Realizar la propuesta de modelo logístico para el transporte y distribución del queso de hoja de los productores de los municipios de El Espino y Güicán.

Específicos

- Caracterizar las actividades de transporte y distribución del queso de hoja.
- Identificar y analizar puntos y actividades críticas del transporte y distribución.
- Diseñar modelo de transporte y distribución del queso de hoja para productores de los municipios de El Espino y Güicán

Marco Referencial

Antecedentes

Actualmente, los consumidores son cada vez más exigentes al momento de adquirir un producto, ya que son conscientes del rol que juegan en el comercio mundial., todo ello se origina por la globalización y sus constantes cambios sociales, económicos y políticos que se dan de manera global, los proveedores potenciales deben adaptarse a sus necesidades, estilo de vida, gustos, hábitos y costumbres que tiene cada cliente, para así ser competitivos y elegidos en el mercado, además, tienen que estar a la vanguardia en las tecnologías de información, optimizar sus procesos y recursos de una manera adecuada con el propósito de minimizar costos y gastos, donde en su mayoría son logísticos.

Por otro lado, la competencia intensificada empuja a las empresas a subcontratar operaciones logísticas y reducir costos en un esfuerzo por concentrarse en las competencias básicas, la industria de la logística comenzó a transformarse de la industria del transporte tradicional y esto continúa a un ritmo rápido, la logística se ocupa del flujo y almacenamiento de mercancías e información relacionada, según lo definido por el consejo de gestión logística, todos los procesos de planificación, implementación y control del flujo y almacenamiento eficientes y rentables de materias primas, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo tienen el propósito de conforme a los requisitos del cliente.

De igual forma en el trabajo (Caldas. 2015), los procesos logísticos, son los centros de distribución, locaciones que además de garantizar la conservación de la mercancía, deben velar principalmente por el desarrollo de la planeación de los procesos en la cadena de abastecimiento y de agregación de valor de los productos, de allí la importancia de contar con infraestructura que incremente la eficiencia de los flujos logísticos, generando beneficios para los operadores que posteriormente pueda ser percibida por sus clientes y consumidores, lo anterior, genera un espacio pertinente para desarrollar modelos de colaboración que faciliten un análisis profundo en la planeación, el diseño de infraestructuras y la evaluación dinámica del comportamiento de los sistemas objeto de la administración en centros de distribución por parte de los operadores logísticos y así propender por la toma de decisiones estratégicas que mejoren su desempeño y crecimiento, resultados permeables a todos los actores de las cadenas de abastecimiento, este trabajo aborda la planeación de capacidades logísticas, desde una perspectiva estratégica que facilite la toma de decisiones para lograr el crecimiento y rentabilidad del negocio, así como el convencimiento de clientes potenciales y a nivel táctico aporta un modelo dinámico para la administración adecuada de los recursos ante un ambiente de incertidumbre.

El (DNP, 2020). Las empresas pequeñas que son muy particulares en Boyacá no cuentan con un proceso logístico definido, son más reactivos que planeadores, tienen falencias en sus sistemas de indicadores lo que impide que se monitoree la operación diariamente y en tiempo real, buscan cumplirle al cliente ante todo sin tener un control de

costos detallado que les permita evaluar si se es rentable; todo esto repercute negativamente en su efectividad.

El trabajo de (Martínez Albarracín, 2018) cuyo fin fue investigar y dar a conocer un caso particular que busca promover el desarrollo turístico de la región boyacense a través de la vinculación de distintos actores es la Asociación Rutas; sin embargo, a pesar de ser una importante iniciativa de integración, aún tiene oportunidades de mejora relacionadas con la planeación estratégica de su cadena de suministro. Esta Asociación surgió como una iniciativa de la Cámara de Comercio para fomentar el turismo y el desarrollo productivo por medio del impulso de la gastronomía en el departamento de Boyacá; no obstante, y a pesar de los esfuerzos realizados aún no se han logrado resultados visibles que justifiquen la integración de los distintos actores. A partir de este panorama, la Asociación Rutas de Comercio de Sogamoso y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC, buscan anudar esfuerzos con el objetivo de satisfacer la necesidad de mejora de la Asociación. Así pues, con este propósito en mente se pretende realizar la caracterización de la cadena de suministro de la Asociación, buscando describir los rasgos más relevantes de la situación actual de la cadena como, por ejemplo; eslabones, actores, contexto, procesos y diferenciadores, entre otros.

En el artículo de (Carro, Gonzalez,2020) cuentan, la logística se ocupa del flujo y almacenamiento de mercancías e información relacionada, según lo definido por el Consejo de Gestión Logística. Todos los procesos de planificación, implementación y control del flujo y almacenamiento eficientes y rentables de materias primas, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de origen

hasta el punto de consumo tienen el propósito de conforme a los requisitos del cliente. La logística, antes vista como una función clásica, que involucra relaciones de confrontación entre proveedores, clientes y proveedores de transporte, está emergiendo como una fuente clave de ventaja competitiva y una razón principal para la relación de alianza estratégica entre las empresas y sus proveedores de logística (Carro, Gonzalez,2020)

En el trabajo de (Javier Quagliano,2012) estudiaron los aspectos logísticos y de distribución de una cadena de vinos y modelaron el sistema de bodegas con el fin de dar una aproximación a la estructura del negocio y sus interrelaciones, con las investigaciones pertinentes se aplicó los principios de rediseño logístico, en base al desempeño evaluado, para su correcta aplicación, los principios de rediseño se elaboran en función del efecto que ejercen las fuentes de incertidumbre sobre los cuatro niveles de la organización, que de acuerdo al concepto logístico son: el sistema administrado; el sistema de administración; el sistema de información y la estructura de la organización. con esta elaboración se pudo determinar cuáles eran los principales parámetros que describen el funcionamiento de una bodega para su aplicación a los modelos basados en la metodología de dinámica de sistemas. ésta se enfoca en las relaciones de causa y efecto entre los principales parámetros y sus interrelaciones. se eligió esta metodología dado que es útil para describir escenarios futuros basados en los principios de rediseño logístico de cadena de abastecimiento.

Marco Teórico

La gestión logística es un proceso detallado para organizar e implementar una operación, cuando se trata de negocios, este proceso es el flujo de trabajo desde el principio hasta el final con el fin de cumplir las expectativas de los clientes, así como las de la organización.

Según (Mediterraneo,2021), un buen servicio de distribución de productos al punto de venta o al cliente final, incluyendo en ello la mencionada logística inversa, para este servicio, es fundamental seleccionar adecuadamente las empresas de logística externas y asegurarse una adecuada trazabilidad de las entregas, este último punto es clave porque, aunque lo realiza personal ajeno a la empresa, estos profesionales son quienes ponen en contacto el producto con el cliente, de modo que un retraso o un desperfecto en la entrega pueden llevar al traste todo el trabajo anterior, planificar el aprovisionamiento de materias primas o componentes para el proceso de producción para ello, se puede tomar como referencia la evolución de la demanda del año anterior u otras previsiones marcadas por la compañía, gestionar las existencias almacenadas, por medio por ejemplo de inventarios, tanto de materiales como de productos ya elaborados, existen programas informáticos cada vez más sofisticados, que integran este y otros procesos de la cadena, perfeccionar los procesos operativos dentro del almacén, implementando soluciones tecnológicas, optimizando sus espacios, renovando los equipamientos y la flota de vehículos

Desde el punto de vista de (Ballou,1991) y sus grandes aportes en su libros la Logística de aprovisionamiento, es una actividad clave en la cadena de suministro, puede

influir de manera decisiva en el funcionamiento de una empresa dependiendo de cómo se gestione el objetivo es el control de los suministros con el fin de satisfacer las necesidades de los procesos operativos, las cantidades a suministrar y la frecuencia de aprovisionamiento, el impacto sobre el inventario de la cadena de suministro, la previsión de la demanda, la calidad del servicio, selección de proveedores, las fechas de entrega y los tipos de unidades de embalaje y carga utilizados por los proveedores, son factores a tener en cuenta en la logística de aprovisionamiento.

De acuerdo con lo anterior también podemos hablar que la logística de almacenamiento de mercancías es considerada, en el sector industrial, como una herramienta táctica y estratégica que es bastante útil, tanto para optimizar los procesos de almacenaje en una compañía, como para incrementar y mejorar la competitividad empresarial.

Planificar las zonas de almacenamiento según el tipo de producto hilando con lo anterior, el departamento de logística de almacenamiento debe estudiar en qué partes deben ubicarse los diferentes elementos de forma que aquellos que sean más utilizados se encuentren más accesibles que aquellos que no son tan utilizados, facilitar la incorporación de los aprovisionamientos no solo tiene que ver con planificar correctamente los espacios es recomendable, que exista un protocolo para transportar los elementos a la fase de producción, indicar cómo serán transportados cada uno de los aprovisionamientos, no todos los aprovisionamientos pueden ser transformados de igual forma puede que existan elementos que se puedan transportar en vehículos mecanizados y otros que sean mejor transportar por personas. (López, 2019)

Hay que tener claro que la distribución y el transporte de alimentos perecederos, están sometido a unas normas muy estrictas que pretenden preservar la inocuidad y la aptitud del producto alimentario para el consumidor final la necesidad de un cuerpo normativo de estas características se hace especialmente imprescindible durante estos días, en los que nuestras despensas se abastecen de los más variados productos.

Los alimentos perecederos además de la normativa general relativa al transporte de mercancías, están regulados de forma especial por un acuerdo de transportes internacionales y de vehículos especiales adaptados a este fin. Una reglamentación técnico-sanitaria determina la forma en la que debe realizarse el transporte de alimentos, y otra, las especificaciones que deben cumplimentar los vehículos especiales para el transporte terrestre a temperatura regulada y los procedimientos de control necesarios para garantizar su seguridad, más allá de la norma general, los operadores económicos están igualmente sometidos a normativas y controles sanitarios que pueden ser específicos para el transporte de alimentos o productos concretos, de esta forma, el consumidor tiene la garantía de que los alimentos que llegan a los puntos de venta cumplen con las condiciones higiénicas adecuadas para su consumo, independientemente del origen de los mismos.

Marco Conceptual

La logística de distribución: Según (Toro Diaz, Hugo. 2017. Distribucion y logística. Fundación Universitaria del Área Andina) incluye las actividades que tienen como objetivos asegurar la disposición de las entregas deseadas por el cliente en forma eficiente y eficaz, El almacenamiento y traslado de mercancías, El transporte de distribución hasta el cliente.

Transporte de alimentos refrigerados: El transporte y distribución son los procesos logísticos que buscan lograr que el producto llegue de manera eficiente y en el menor tiempo posible hasta los clientes, intentando invertir la menor cantidad de recursos en ello. (Comunidad de empresas,2023)

Alistamiento (Picking): Es el proceso mediante el cual se lleva a cabo la preparación de pedidos, al interior de una organización. se trata de un proceso en el cual se preparan los pedidos. Es decir, abarca desde que se recolecta un producto en el almacén hasta que se entrega hacia su destino final. (Toro Diaz, Hugo. 2017. Distribucion y logística. Fundación Universitaria del Área Andina)

Calidad e inocuidad de los alimentos: Según (Minsalud,2023) Es el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un riesgo para la salud.

Marco Geográfico

El trabajo de investigación se realizó en los municipios de El Espino y Güicán ubicados al noroeste del departamento de Boyacá, El Espino es un municipio colombiano, ubicado en la provincia de Gutiérrez, del departamento de Boyacá., se encuentra ubicado a 238 km de la ciudad de Tunja, capital del departamento, el territorio es montañoso y corresponde a la cordillera oriental, limita geográficamente con los municipios de Chiscas, Güicán, Panqueba, Guacamayas, y el departamento de Santander. A nivel económico tiene actividades relacionadas con la agricultura, la ganadería y la industria; sus productos más representativos son maíz, cebolla, papa, tomate, seguidos por la industria de tabaco, ropa, alimentos y muebles de madera.

Güicán, el cual se ubica al noroeste del departamento de Boyacá, Güicán hace parte del área protegida del Parque Nacional El Cocuy, se comunica con Arauca limitando con Venezuela, para Minambiente (2020). Es una zona de importancia ecológica gracias al gran aporte de agua que le hace sus glaciares a dos de las cuencas más grandes del país como es el río Magdalena y el río Orinoco.

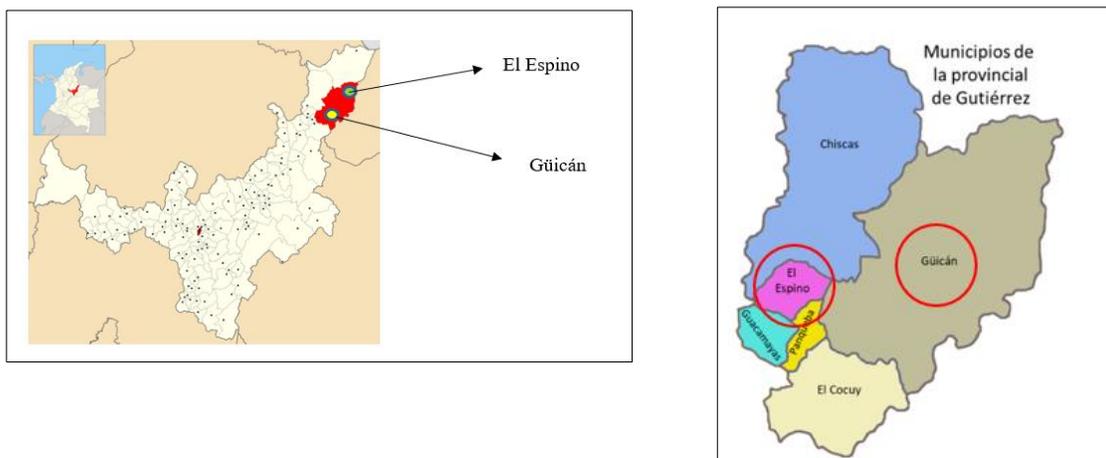
Las zonas donde están ubicados los municipios son de difícil acceso, las cuales no cuenta con la infraestructura vial adecuada para fomentar el turismo y el sector agropecuario, que son los pilares fundamentales de la economía de los municipios, permitiendo que estos municipios tengan un índice de pobreza representativo. Para las alcaldías de El Espino y Güicán (2017). El abandono por parte del estado con la ausencia de políticas agrarias que motiven la producción y apoyen la comercialización, hacen que

estos sectores de los más olvidados dentro de la economía. Si bien los territorios de estos municipios no son muy productivos debido a que cuenta con políticas que delimitan los páramos, reduciendo las áreas agrícolas, se puede desde lo local contribuir al desarrollo de algunas prácticas agrícolas como la producción de queso artesanal y la producción de leche a que conlleven al apoyo económico de estas comunidades.

El área donde se ubican los productores es importante debido a que se cuenta con los servicios necesarios para poder realizar la distribución del queso de hoja, favoreciendo así los costos y comercialización, por el cual el trabajo de campo se realizó en varias veredas como vereda el calvario y vereda el Jordán y zona central del municipio y otras veredas a minutos de los municipios principales pero los productores por miedo y por proteger sus plantas no nos dicen dichos nombres, ya que realizaron encuestas en los zonas centrales de los municipios.

Figura 2

Ubicación geográfica de los Municipios



Fuente: secretaria de cultura (2019)

Marco Legal

Resolución 002505 Condiciones vehículos transporte alimentos fácilmente corruptible. Por la cual se reglamentan las condiciones que deben cumplir los vehículos para transportar carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles. (Ministerio de transporte, 2004)

ISO 817,2019 Esta norma internacional proporciona un sistema inequívoco para asignar designaciones a los refrigerantes. También establece un sistema para asignar una clasificación de seguridad a los refrigerantes basada en datos de toxicidad e inflamabilidad, y proporciona un medio para determinar el límite de concentración de refrigerante. Se incluyen tablas que enumeran las designaciones de refrigerante, las clasificaciones de seguridad y los límites de concentración de refrigerante, basándose en los datos disponibles.

Resolución 2400 del 22 de mayo de 1979 del ministerio del trabajo y seguridad Social, por el cual se establecen las normas sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo (Ministerio de trabajo, 2019)

Que el artículo126 Decreto ley 019 de 2012, establece que los alimentos que se fabriquen, envasen o importen para su comercialización en el territorio nacional, requerirán de notificación sanitaria, permiso sanitario o registro sanitario, según el riesgo

de estos productos en salud pública, de conformidad con la reglamentación que expida el ministerio de salud y protección social.(Invima,2018)

Resolución número 5109 de 2005 Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano (Invima, 2018)

La Ley 9ª de 1979, por el cual se establece el código sanitario, que en su artículo 130 establece que en la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, comercio, manejo o disposición de sustancias peligrosas deberán tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana y animal, de acuerdo con la reglamentación del (Ministerio de Salud2019).

Decreto 616 de 2006 Ministerio de salud y protección social. Este decreto señala los requisitos que debe cumplir la leche de animales bovinos, bufalinos, y caprinos que son destinados para el consumo huma, con el fin de salvaguardar la vida, la salud y la seguridad de los consumidores. Este se aplica a toda la leche obtenida de los animales de las especies bovinos, bufalinos, y caprinos que son destinados para la producción de productos lácteos. En los establecimientos donde se fabrique, procese, envase y se transporte y en las actividades de inspección y control que se realice al procesamiento, almacenamiento, importación y exportación de leche para el consumo humano.

Resolución 0719 de 2015. Ministerio de Salud y Protección Social. La presente resolución tiene por objeto establecer la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública, la cual se dividió en tres categorías a saber riesgo medio, alto y bajo en salud pública, para los productores de los municipios de El

Espino y Güicán, la presente resolución establece que la producción de queso es de grado alto, por tal motivo los productores están obligados a obtener el registro sanitario.

Diseño Metodológico

La presente propuesta es de tipo mixto porque contempla un enfoque descriptivo y exploratorio de la logística, transporte y distribución del queso de hoja en los municipios de El Espino y Güicán, porque para obtener información apoyada de datos cualitativos como el sector, el clima, infraestructura vial, la percepción que tienen las personas de la región del producto. También basados en datos cuantitativos como el nivel de demanda y exploratorio aplicado basados en el problema de investigación que tienen los productores del queso de hoja en cuanto a la correcta distribución de sus productos.

Tipo y Enfoques de Investigación

Siendo necesario para el desarrollo del modelo logístico, la identificación de datos que se contribuyan en la planificación del sistema, se desarrolla una investigación de tipo mixta con la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos, descriptivos, y exploratorios, en la cual se determinan datos que pueden ser medibles o contables al igual que se pueden obtener datos de los que se recopila información sobre acciones y actitudes a través de opiniones, con lo cual se pretende demostrar el estado actual del transporte logístico de los productores de queso de hoja de los municipios del Espino y Güicán.

Variables De Medición

Se utiliza en el proyecto de investigación para designar, las variables dependientes e independientes, se establecieron a través de visitas de campo, observación general en cada uno de los municipios y plantas visitadas, también aplicando listas de chequeo, evaluaciones de conformidad, herramientas audio visuales para analizar la información suministrada por cada de uno de ellos, diagnostico verbal y escrito, herramientas cuantitavas y cualitativas, etc. Lo anterior teniendo en cuenta las siguientes variables para así tener una información clara para el diseño del modelo.

Dependiente. Horas extras, contratación de recurso humano

Independiente. Tiempos en el proceso de logística y distribución.

Las variables más importantes que se tienen en cuenta para nuestro proyecto de investigación son:

Tiempos, es un factor revisado para controlar los procesos de manejo y entrega al cliente

Cantidades, hacen parte de revisión de costos y lote de transporte en la distribución

Costos, son factores principalmente de producción y transporte

Servicio al cliente, comunicación correcta con el cliente es un pilar fundamental para mantenerlo y sobre todo para que den a conocer al producto.

Demoras, en la distribución del ´producto por factores viales y distancias de los proveedores.

Capacidades, de los vehículos y de herramientas logísticas

Transportes, se manejan por el lote y destino de la distribución del producto.

Fases Y Actividades Metodológicas

A partir de las siguientes fases de investigación se pretende dar solución a los objetivos específicos señalados anteriormente:

Fase 1, Diagnostico: A partir de la caracterización de todas las actividades logísticas se determinará el estado actual de la distribución del queso de hoja para los productores de El Espino y Güicán.

Actividad 1.1: Diseño de instrumento de recolección de información.

Actividad 1.2: Aplicación del instrumento de recolección de información.

Actividad 1.3: Tabulación y análisis.

Fase 2, Análisis:

Actividad 2.1: Análisis a partir de herramientas cualitativas.

Actividad 2.2: Determinación de puntos críticos.

Actividad 2.3: Análisis de mejoras.

Fase 3, Diseño del modelo:

Actividad 3.1: Determinación de mejoras a implementar.

Actividad 3.2: Análisis de requerimientos.

Actividad 3.3: Diseño de modelo de distribución de queso de hoja para fabricantes de los municipios del Espino y Güicán

Desarrollo Y Resultados del Proyecto

Caracterización actividades Logísticas de Distribución de Queso de hoja de los Municipios del Espino y Güicán

Este objetivo busco principalmente identificar los productores del queso de hoja de los municipios de El Espino y Güicán, mediante la recolección de información del trabajo de campo y dado esto, reconocer y observar la logística, transporte y distribución.

Realizada la investigación se idéntico una población de 5 productores del queso de hoja de los cuales se tomó como muestra los 5, una de las plantas se encuentra en el municipio de El Espino en la zona rural, las otras están ubicadas en el municipio de Güicán, una de ellas en la verdea el Jordán, la segunda en la vereda el Calvario y las dos restantes en el centro del municipio, del mismo modo se logró establecer que la producción promedio de estos cinco productores es de 1800 quesos semanales, y que ninguna de las empresas está legalmente constituida. Por consiguiente se diseñó una encuesta con 25 preguntas en la que se puede observar los aspectos a identificar, el cumplimiento de estos y las observaciones, y de esta forma hacer una recolección ordenada de la información de la distribución del queso de hoja y todo lo que conlleva esto, en los Anexos 1,2 se puede observar la encuesta y el análisis, con el fin de observar la logística, transporte y distribución del queso de hoja, de esta forma establecer si es correcto el modelo actual, con cada uno de los aspectos planteados y sus debidas observaciones.

Los productores que se ubican en los municipios de El Espino y Güicán, presentan diferencias en niveles productivos, condiciones de infraestructura, acceso, costos del proceso y transporte.

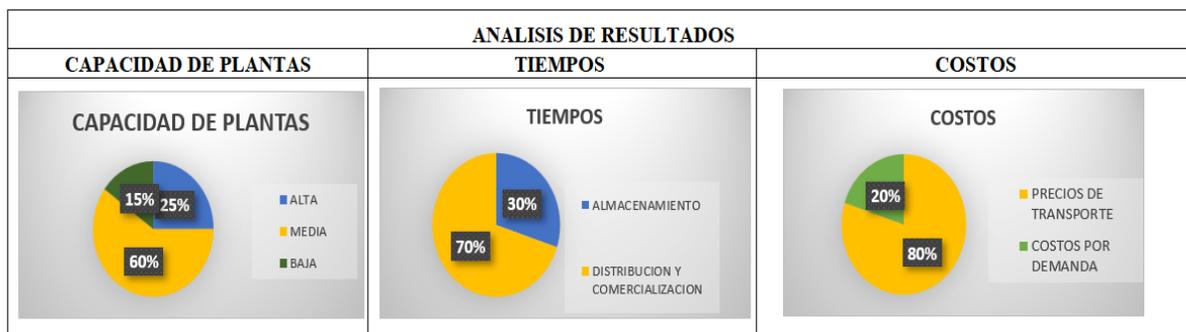
En cuanto a los 5 productores, el nivel logístico depende de los proveedores de transporte, se consideran costos, tiempos y clientes para verificar las condiciones de distribución, los costos de transporte varían dependiendo las cantidades de producto y los clientes, también la capacidad y medios de transporte los cuales se determinados en este estudio que son unimodales y son terceros ninguno de los productores cuenta con medios de transporte propios.

También se evidencio que la mayoría de productores muestran que el precio de transporte afecta su decisión de envío de productos a los clientes específicos, principalmente porque el aumento de ventas está condicionado por los costos de transporte cuando se generan clientes o mercados adicionales.

A continuación, se puede observar una gráfica con los porcentajes de no cumplimiento con respecto a la encuesta que se encuentra en el Anexo 1 que se dividió en 3 aspectos importantes el primero es capacidad, en este se midió, que capacidad tiene cada planta si es alta, media o baja, esto depende de su ciclo productivo y su demanda, los tiempos de almacenamiento si son mayores a los de distribución y comercialización, los costos de transporte y de la demanda.

Tabla 1

Análisis de la encuesta y puntos críticos

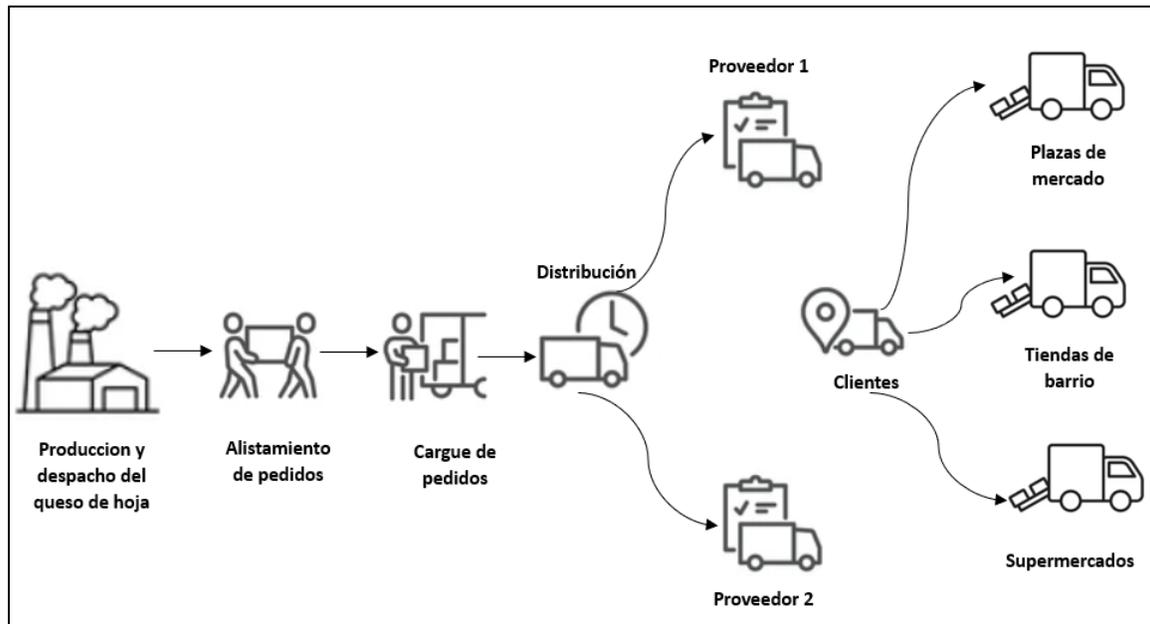


Fuente: Propia

A continuación, se presentará el proceso logístico del transporte y distribución del queso de hoja a través de un pictograma general de caracterización de procesos como lo son producción y despacho, alistamiento de pedidos, cargue de pedidos y distribución como se pueden identificar en la Figura 3.

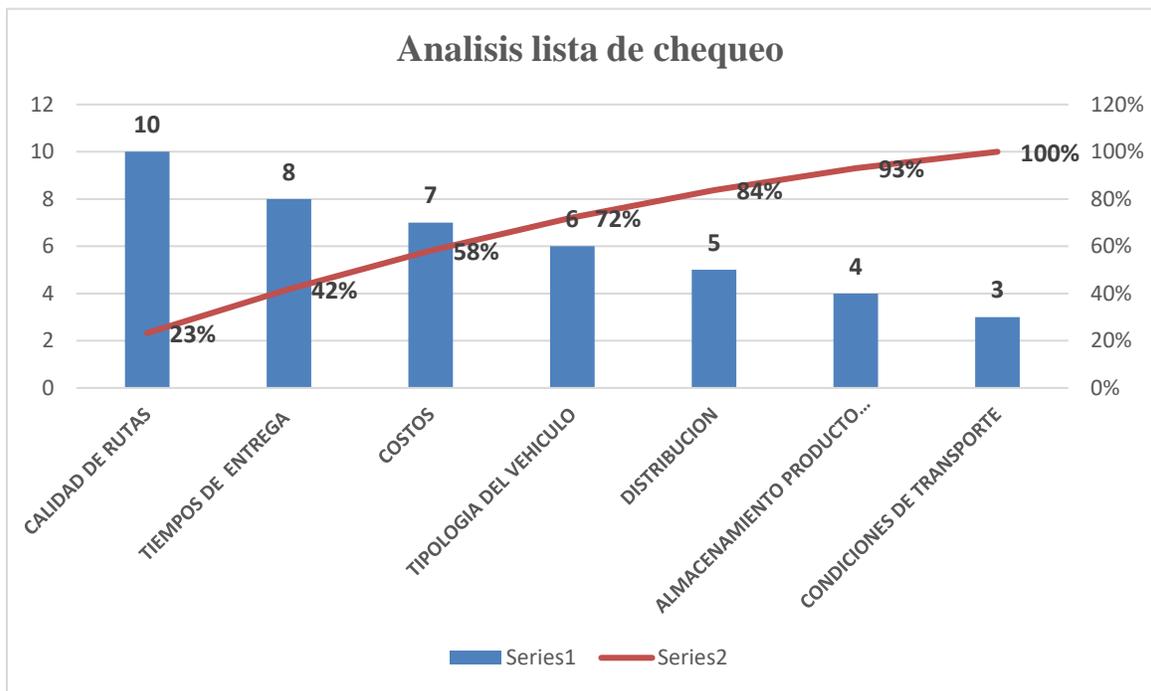
Figura 3

Pictograma proceso logístico del queso de hoja



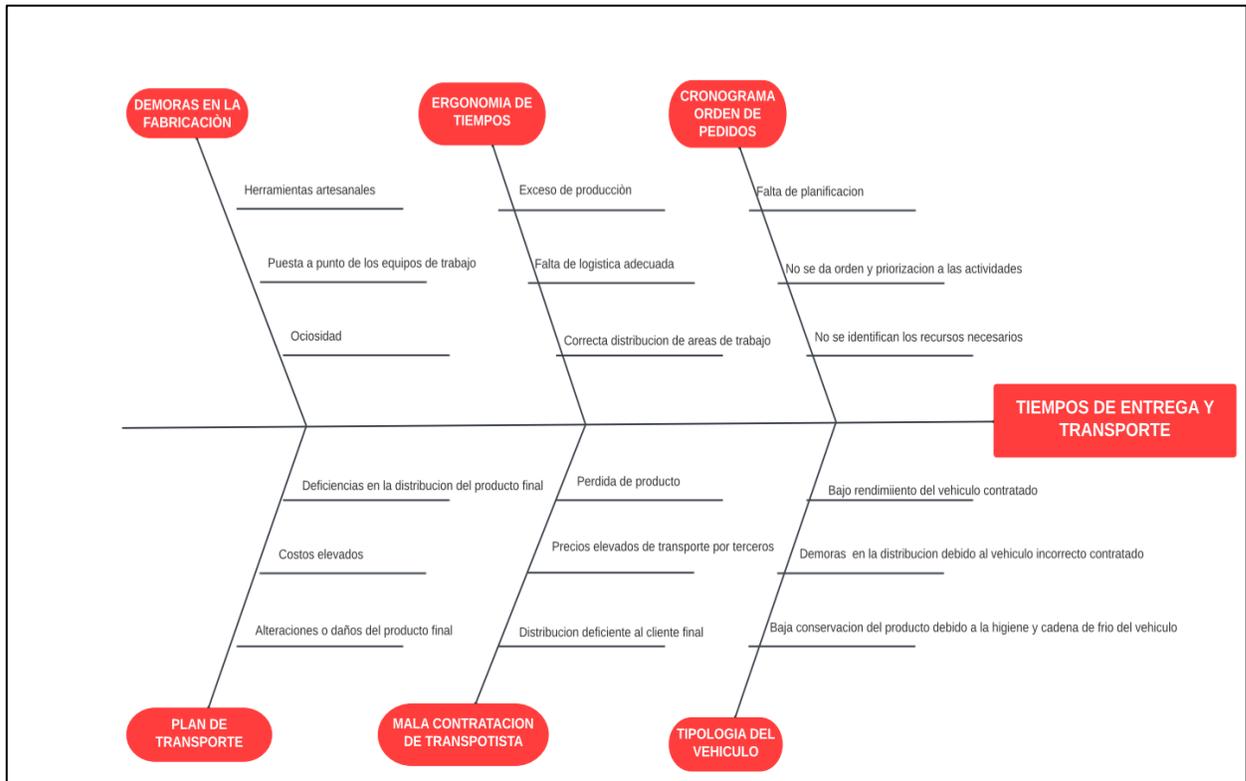
Fuente: Propia

En el siguiente apartado, se realizó una lista de chequeo que se desplegó en 7 bloques de preguntas realizadas a los productores de los municipios de El Espino y Güicán. Anexo 3 y se obtuvo un análisis como se observa en la Figura 4 para caracterizar las principales condiciones generales de los productores del queso de hoja.

Figura 4*Análisis de resultados de lista de chequeo*

Fuente: Propia.

Con los resultados hallados en la Figura 4 se puede observar un alto porcentaje en la calidad de rutas, tiempos de entrega y costos los cuales la calidad de rutas son factores externos que por las condiciones actuales no abarcaremos en el desarrollo del proyecto, pero con los resultados restantes se realizó un diagrama de causa y efecto de los resultados más altos para así analizar detalladamente cada uno de ellos.

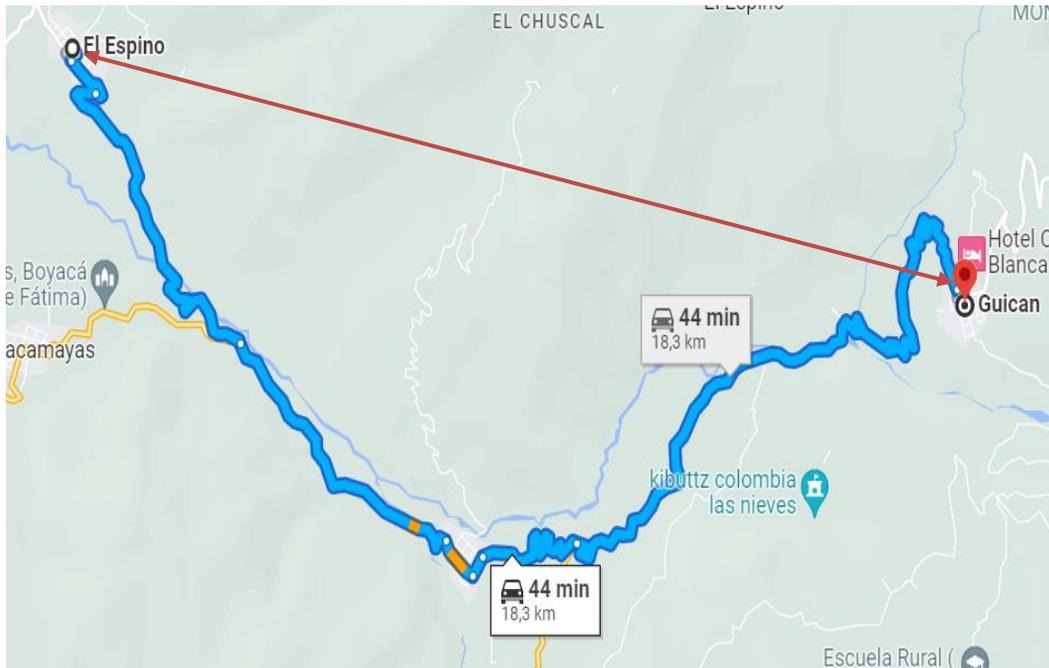
Figura 5*Diagrama de Ishikawa*

Fuente: Propia

Se caracterizo en el siguiente apartado las rutas, trayectos para acceder a cada cliente, tiempos y un diagrama de calor de los niveles de riesgo de cada uno de estos trayectos, se evidencia 2 tipos de ruta por cliente, pero cabe aclarar que transitable solo es una, que es la ruta larga este proyecto ya que es enfocado en logística hablamos de rutas y tiempos, pero estos son factores externos los cuales no los tendremos en cuenta para el modelo a realizar.

Figura 6

Distancias El Espino y Güicán



Fuente: Google Maps.

Distancia del municipio de El Espino y Güicán 19 Km aproximadamente ya que el estado de las vías es complejo, solo única ruta de acceso, áreas geológicas en mal estado, clima lluvioso la mayor parte del tiempo, difícil transporte de vehículos.

La Figura 6 muestra las distancias y tiempos estimados para el acceso de los municipios y productores, estos también son factores de difícil control para la producción y distribución del queso de hoja, las distancias estimadas entre municipios, cercanía de clientes, rutas y vías de difícil acceso.

Tabla 2

Caracterización rutas de acceso

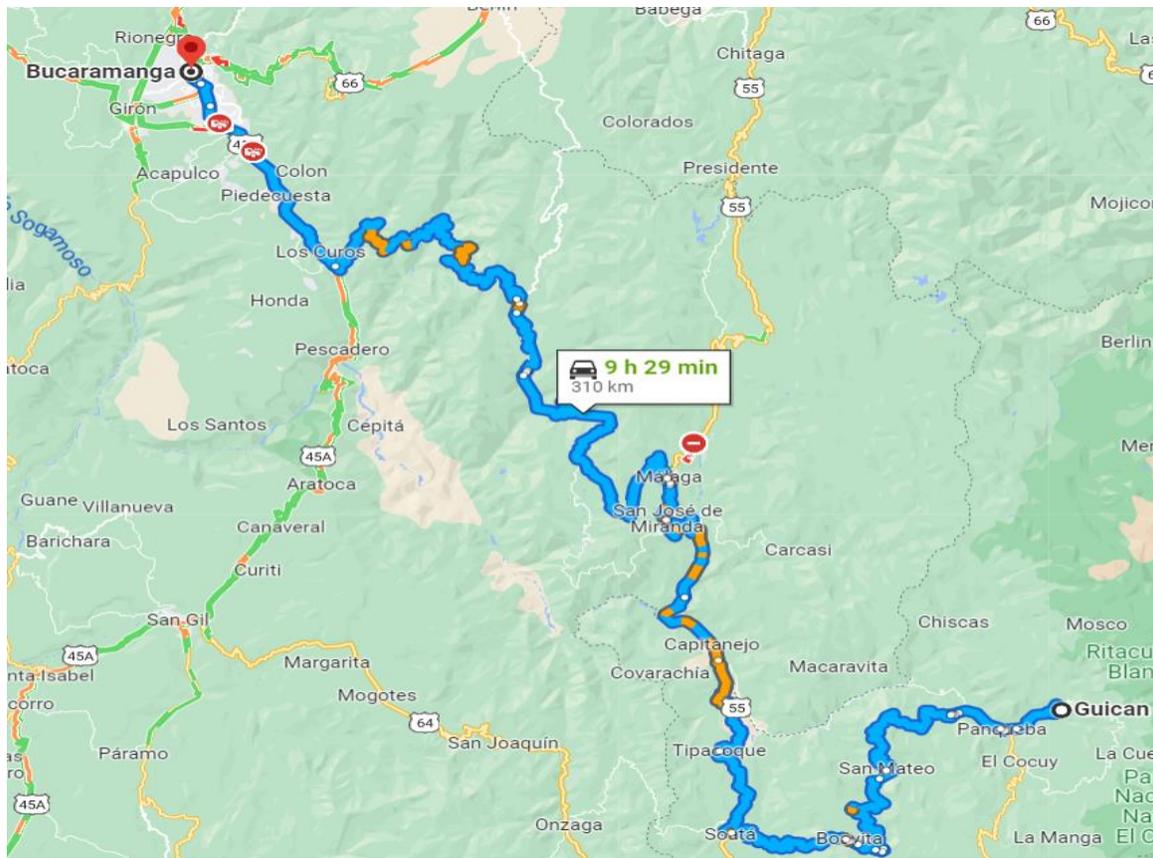
RUTAS DE ACCESO			
PRODUCTORES	DESTINO CLIENTE	VIAS DE ACCESO	OBSERVACIONES
G U I C A N B O Y A C A	Cliente 1, Ubicado Bucaramanga Santander	Ruta larga: Guicán, Panqueba-Guacamayas, Vía San Mateo Guacamayas, San Mateo-La Uvita y Soatá-Boavita Susacon-Tipacoque/Tipacoque - Soata-Tipacoque-Capitanejo Vía Principal Capitanejo Zipaquirá - Palenque, Floridablanca-Bucaramanga. Ruta Corta: Guican, capitanejo,malaga, los cueros, piedecuesta, zipaquirá, floridablanca, Bucaramanga.	Ruta larga: 9 horas y 29 minutos desde Guican Boyaca a Bucaramanga Santander, se encuentra en mejores condiciones de infraestructura, pero su recorrido es mucho mas largo por ello los costos son altos y el tiempo de entrega es mas prolongado. Ruta corta: 7 horas y 54 minutos Guican Boyaca a Bucaramanga Santander, la vía de acceso es de difícil acceso para transporte de carga pesada, pero es transitable los costos y el tiempo de entrega son menores.
	Cliente 2, Ubicado en Bogota	Ruta larga: El Cocuy - Chita, Jericó-Socota, Socha,Paz del Rio,Tutaza,Belen,Cerinza,Santa Rosa,Duitama,Tunja,tocancipa,Bogota. RutaCorta: Panqueba,Guacamayas,San Mateo,Boavita,Soata,Susacon,Paz de Rio, Belen, Cerinza, Santa Rosa, Duitama,Tunja,Bogota.	Ruta larga: 9 horas y 20 minutos desde Guican Boyaca a Bogota, la infraestructura de esta ruta esta deteriorada, los costos y el tiempo de distribucion es mucho mas prolongado. Ruta Corta: 8 horas y 20 minutos, vias de acceso en mejores condiciones sus costos y tiempo de distribucion son menores, transito medio.
E L B O S P I N O	Cliente 1, Ubicado en Bogota	Ruta larga: Panqueba,Guacamayas,San Mateo,Boavita,Soata,Susacon,Belen,Cerinza,Santa Rosa, Duitama,Tunja,Tocancipa,Bogota. Ruta Corta: Panqueba,Capitanejo,Tipacoque,Soata,Susacon,Belen, Cerinza,Santa Rosa,Duitama,Tunja,Bogota.	Ruta larga: 8 horas y 51 minuto, El Espino Boyaca a Bogota, vias con irregularidades en la infraestructura pero genera mas tiempo y costos. Ruta:Corta: 7 horas y 28 minutos,vias con irregularidades en la infraestructura, menor tiempo para la distribucion al cliente y costos mas bajos.

Fuente: Google Maps

A continuación, se adjuntó imágenes de tiempos, trayectos, rutas y vías de acceso desde los municipios de El Espino y Güicán hacia los principales clientes, a partir de las visitas de campo y de Google Maps.

Figura 7

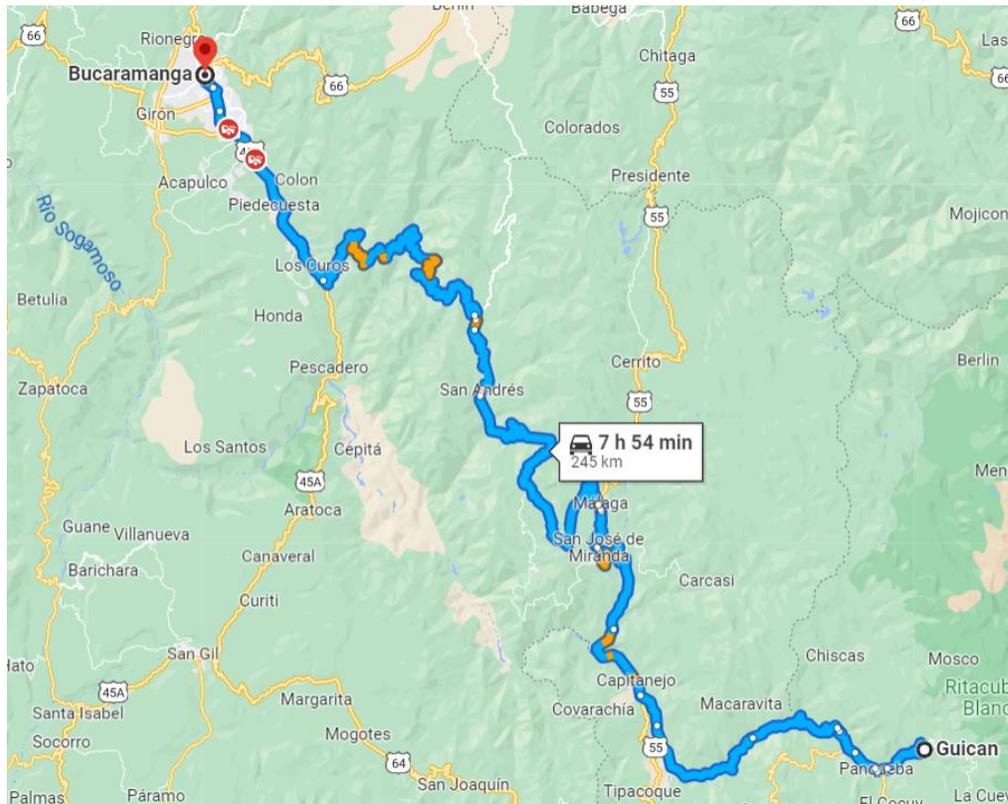
Ruta larga, Güicán Boyacá, Bucaramanga Santander



Fuente: Google Maps.

Figura 8

Ruta corta, Güicán Boyacá, Bucaramanga Santander

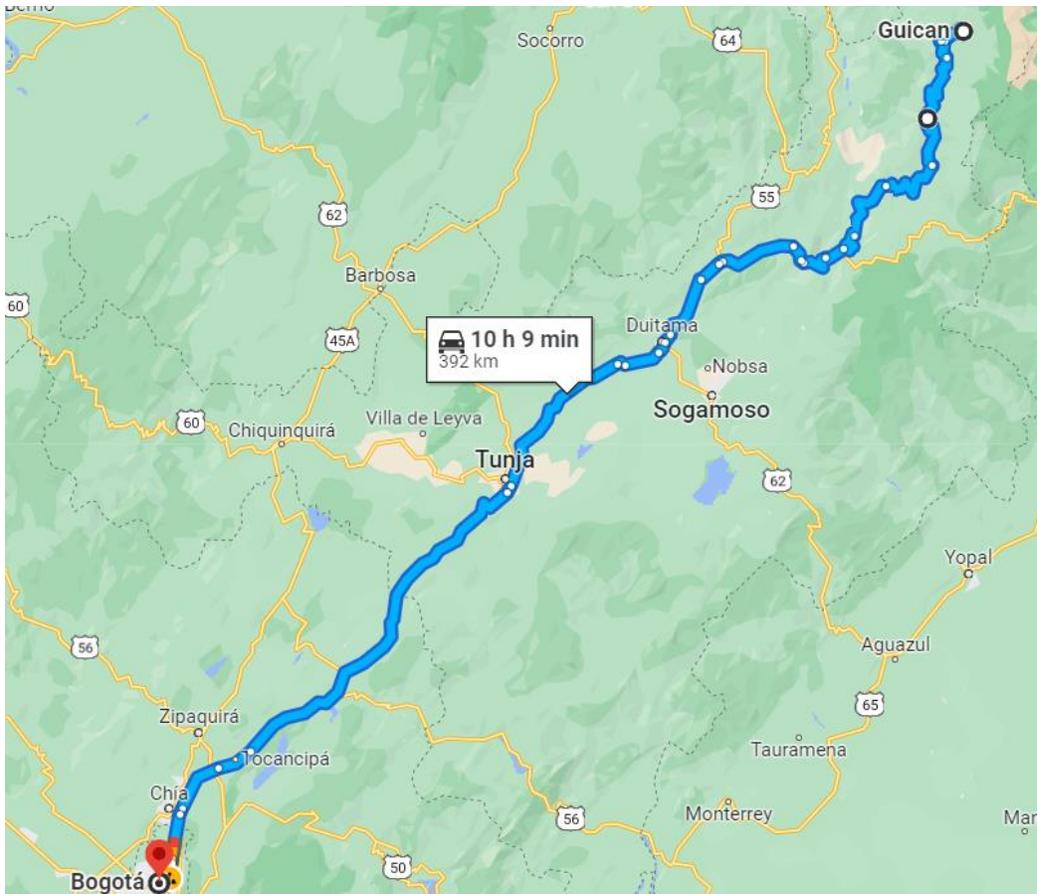


Fuente; Google Maps.

Por lo anterior se evidencia notablemente la diferencia de tiempos entre la ruta larga y la ruta carga, cabe recordar que los tiempos son aproximados por la infraestructura de las vías.

Figura 9

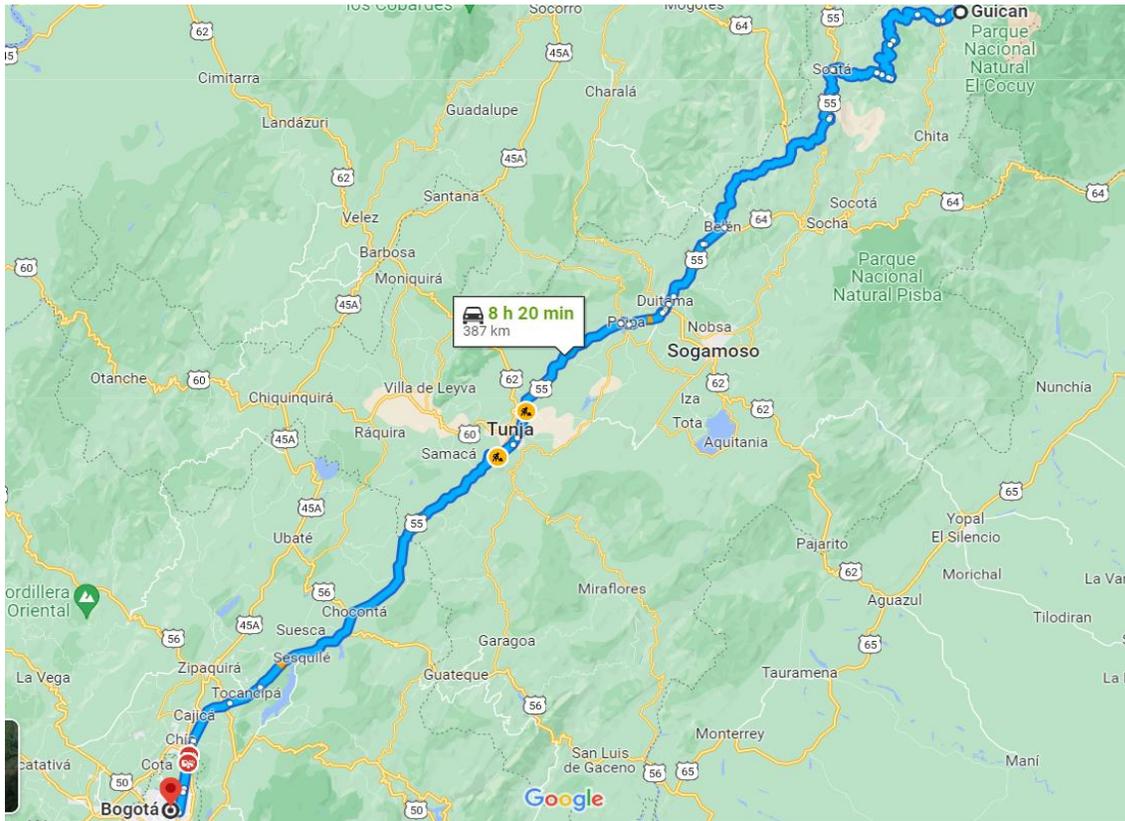
Ruta larga, Güicán Boyacá, Bogotá,



Fuente: Google Maps

Figura 10

Ruta Corta El Espino Boyacá, Bogotá

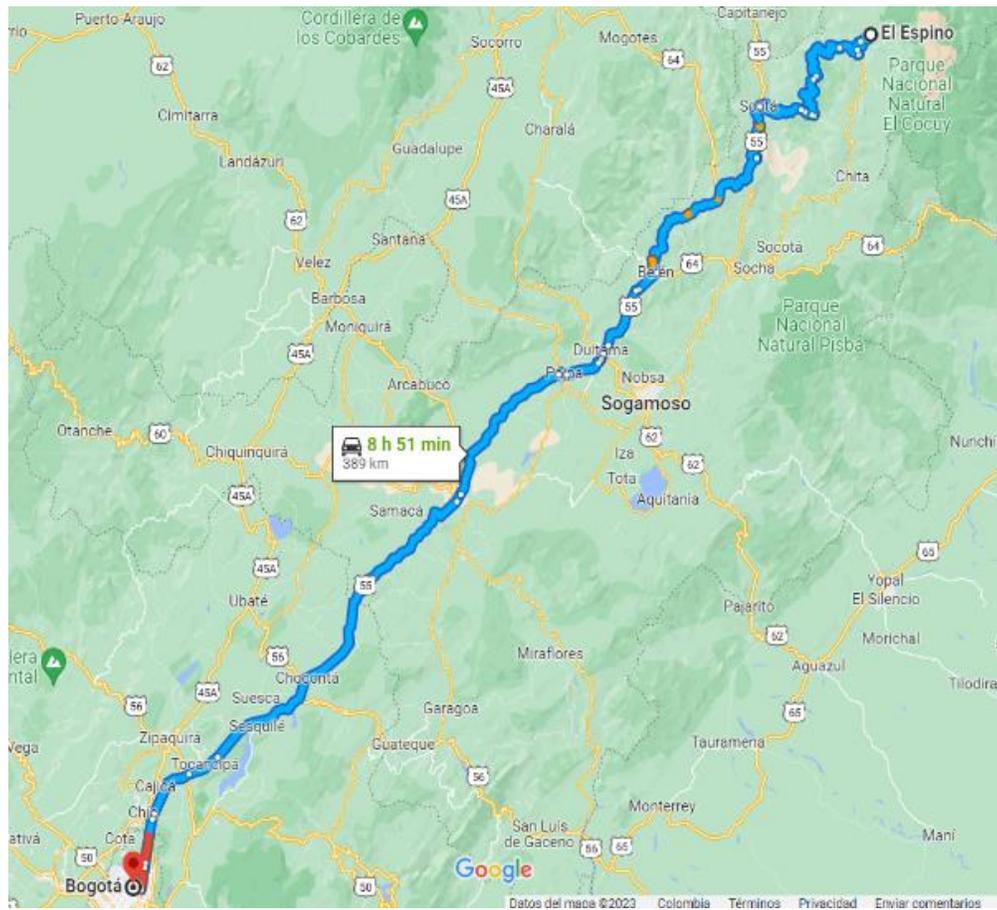


Fuente: Google Maps.

Se evidencia y se hace la comparación de las 2 rutas y vías de acceso para llegar al cliente 2 y la disminución del tiempo es notable.

Figura 11

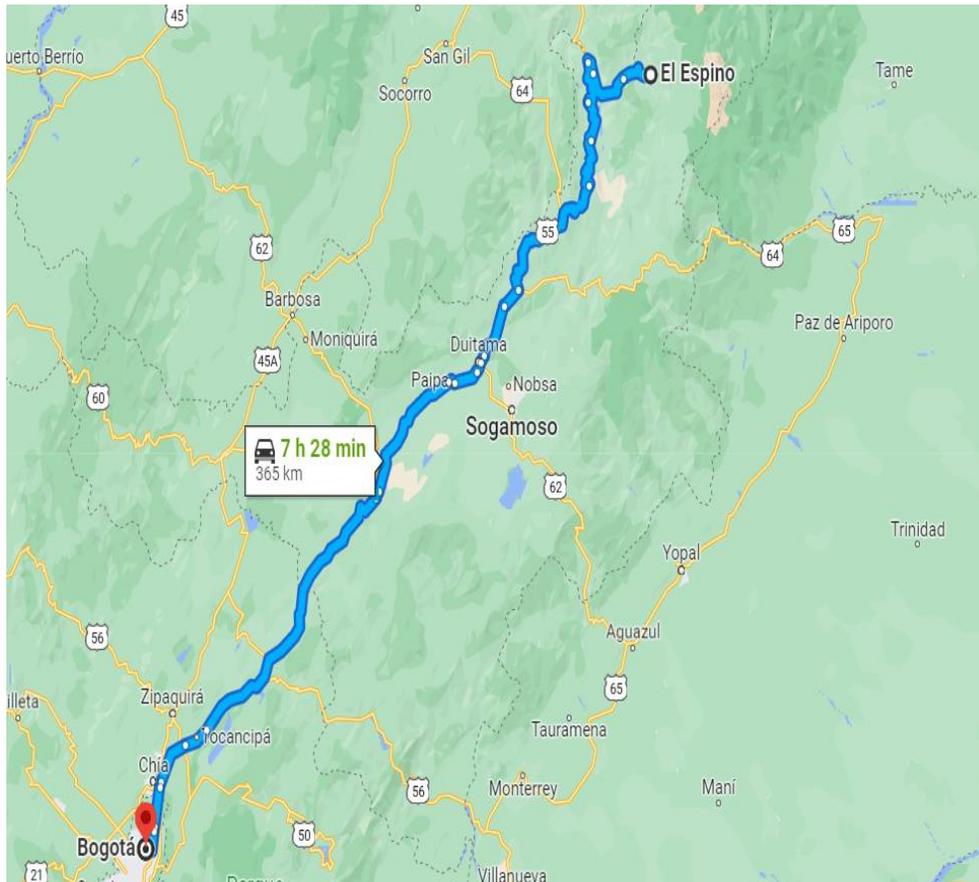
Ruta larga, El Espino Boyacá, Bogotá



Fuente: Propia

Figura 12

Ruta corta, El Espino Boyacá, Bogotá



Fuente: Google Maps.

Por lo anterior se evidencia las comparaciones de tiempos, trayectos como se especifica en Tabla 2, esto con el fin de informar a cada uno de los productores sobre las vidas de acceso y dar tiempos aproximados a cada uno de los clientes para la entrega final del producto, por ellos se realizó también la caracterización de los niveles de riesgo de cada ruta y porque contiene temas logísticos y de transporte.

Niveles de riesgo viales

El análisis de los principales niveles de riesgos se da mediante las visitas de campo, encuestas y entrevistas verbales con los productores y personas que son residentes de estos municipios que se encuentran ubicados en las zonas con las condiciones más negativas de la ruta de acceso actual para llegar a los municipios de El Espino y Güicán, pero también a través de herramientas de información como Google Maps las cuales nos muestran los aspectos más críticos de estas vías de acceso. Esto con el fin de justificar el porqué de las demoras en la distribución del queso de hoja, los costos de los transportistas y los niveles de riesgo principales de esta ruta para llegar a los municipios y a sus principales clientes.

Pretendiendo tener una lectura más sencilla de los resultados obtenidos, se plantea tabulación de los 6 trayectos más críticos desde El Espino a Bogotá y Bucaramanga que son los principales clientes, a través de una tabla de calor, luego de haber desarrollado las encuestas y visitas de campo.

Se especifica un rango por cada nivel de riesgo de los 6 trayectos más críticos, la puntuación es de 0 a 100, los rangos establecidos son definidos de forma personal y manifiestan un criterio propio del autor, como resultado ninguno de los trayectos es seguro, siendo que en rojo se muestran los riesgos más altos, en amarillo los riesgos de nivel medio y en verde los riesgos bajos, cómo se observa en la Tabla 3.

Tabla 3*Diagrama de calor, porcentaje de niveles de riesgo*

% Obtenido principales riesgos por sus rutas						
Riesgos	1. Trayecto Güicán- El Espino	2. Trayecto Güicán- Panqueba	3. Trayecto Panqueba- Guacamayas	4. Trayecto Guacamayas- La Ubita	5. Trayecto La Ubita-Boavita	6. Trayecto Boavita- Soata
Deslizamientos	30	25	20	30	40	40
Infraestructura vial negativa	20	30	20	20	30	55
Peraltes negativos	40	40	40	55	60	60
Presencia de grupos a margen de ley	75	60	55	60	80	80
Vías sin asfalto	30	30	35	20	30	50
Lluvias	40	50	30	30	55	75
Total	39%	39%	33%	36%	49%	60%

Rango y niveles de riesgo	
Alto	0-30
Medio	30-59
Bajo	60-100

Fuente: Propia

Herramientas logísticas para la cadena de producción

Al pasar el tiempo las herramientas logísticas son de suma importancia para la cadena de distribución, pueden proteger el estado de la mercancía durante su traslado. cumplir con los tiempos de entrega, promover la satisfacción y confianza del consumidor a través de un servicio de transporte logístico óptimo.

Por ello así, cumplir con excelencia las distintas herramientas de la logística, distribución y transporte es importante no solo para hacer que el cliente permanezca fiel al producto, sino también para impulsar la llegada de nuevos compradores. (Hurtado y Loaiza, 2018)

Los procesos logísticos como la recolección de la leche, almacenamiento y carga para su distribución final en su mayoría son manuales o con ayuda de carretillas, ya que como lo hemos mencionado antes es un proceso completamente artesanal y manual.

Para el proceso logístico el embalaje para la distribución regional y departamental es en canastillas plásticas, cada queso lleva papel (vinipel) y a su vez cada canastilla va forrada con (vinipel). Las herramientas de apoyo logístico y distribución son las mencionadas en la Tabla 4.

Tabla 4

Herramientas logísticas

Herramientas logísticas actuales		
Imagen	Nombre	Observación y beneficios
	Garrafa o pimpina plástica.	Capacidad 5 galones, es usada para la recolección de leche.
	Refrigerador horizontal.	Permite almacenar y mantener fresco, la leche y el queso, cuenta con temperatura ajustable. Capacidad de 200 litros.
	Canastilla plástica	Capacidad de 30 quesos de 180 gramos, resistente a la humedad, embalaje de y distribución del queso
	Carretilla. Estructura de aluminio bandeja de acero.	Capacidad de carga 50 Kg, Manejo manual, cargue y descargue de vehiculos
	Moto pulsar 135.	Capacidad 2 personas, cilindraje 135 cc, es utilizada para la recolección de la leche en veredas vecinas, ya que por las rutas es muy complicado transitar en carro.
	Camión pequeño con carrocería tipo estacas.	Capacidad de carga 900 (kgs) Número de pasajeros 3. Transporte desde la vereda al pueblo.
	Furgón o camión refrigerado.	Capacidad 5 toneladas. Vehículo contratado para la distribución nacional

Fuente: Propia

Caracterización de procesos logísticos, transporte y distribución del queso de hoja en los municipios de El Espino y Güicán. El análisis de resultados se da mediante la descripción del paso a paso de los procesos logísticos, transporte y distribución del queso de hoja, en las tablas 5,6 y 7 se muestra la descripción de cada etapa, los elementos y vehículos usados y los hallazgos encontrados en los procesos logísticos, basados en la información recolectada en las visitas de campo y en los resultados de las encuestas.

También se pudo observar la realización de los procesos logísticos, transporte y distribución del queso de hoja con base en esto se diseñaron los diagramas de flujo de cada proceso donde se muestran detalladamente 6 procesos como son, recepción de pedidos, cargue y descargue de vehículos y distribución.

Tabla 5

Proceso de embalaje, alistamiento de pedidos y contratación de vehículos del queso de hoja

Proceso de embalaje, alistamiento de pedidos y contratación de vehículos			
Etapas	Descripción	Elementos	Hallazgos
Proceso de embalaje	Cada queso va envuelto en la hoja de rea y luego papel (vinipel) cada unidad de 170 gr, para luego ser embalado cada uno dependiendo la cantidad del pedido del cliente y su clasificación según corresponda	Papel (vinipel) para alimentos Hoja de Rea	Se evidencia falta de herramientas tecnificadas para envoltura del queso

Alistamiento de pedidos	Cada pedido se identifica por el color de canastilla, cada uno de los productores maneja canastillas tipo Fruver de distintos colores para así identificar cada pedido y cada cliente ya que estas canastillas manejan distintos colores, como ya se tiene claro el productor de la mayor demanda Planta el Calvario-Güicán, maneja canastillas de 90 unidades de 170 gr cada queso, el restante de productores si maneja de 50 unidades por canastilla.	Canastillas tipo Fruver, capacidad 90 y 50 unidades, con colores distintos depende el cliente	Se evidencia que no llevan una documentación ordenada para el envío del producto a cada cliente.
Proceso de contratación de vehículos localmente	Los productores contratan el camión pequeño de estacas para el traslado desde las plantas hacia el parque principal del municipio del Güicán, planta vereda el calvario, planta vereda el Jordan, Planta 2 Güicán.	Camioneta de estacas cabina y media capacidad 1,5 ton	Se evidencia que estas plantas contratan vehículo de estacas por la ubicación de su productora y distribución localmente
Proceso de contratación de vehículos	El productor de El Espino y la Planta 1 de Güicán contratan moto	Moto pulsar cilindraje 125 cc	Se evidencia que en estas plantas contratan moto ya que la ubicación de sus productoras es en la zona urbana del municipio y su distribución localmente no es alta
Proceso de contratación de vehículos nacionalmente	Los productores contratan furgón de aislamiento térmico para sus envíos nacionales.	Furgón o camión de aislamiento térmico capacidad 10 toneladas.	Se evidencia que el furgón de aislamiento térmico no lleva solo el producto de estas plantas como es el queso de hoja, si no también transporta otro tipo de productos que necesitan refrigeración de estos municipios y necesitan ser enviados a largas distancias, es un vehículo unimodal es decir los productores no tienen más opciones de contratación de transportistas tanto como en El Espino y Güicán

Fuente: Propia

Tabla 6

Proceso de cargue y descargue del queso de hoja

Proceso de cargue y descargue			
Etapas	Descripción	Vehículos	Hallazgos
Cargue-Entrada	Llega vehículo contratado y persona que conduce verifica que los pedidos estén completos recibe instrucciones y facturas de cada productor de la clasificación de envíos	Camión de estacas Moto Furgón de aislamiento térmico Canastillas	De acuerdo a la necesidad y vehículo contratado ingresa a cada una de las plantas a cargar las canastillas esto con ayuda de herramienta logística como es la carretilla, pero también manualmente por personal de la planta y auxiliar del vehículo contratado
Cargue-Salida	El vehículo al salir, el productor revisa la ubicación de los productos en el vehículo de carga ya que este clasificado por las características físicas de las canastillas	Camión de estacas Moto Furgón de aislamiento térmico Canastillas	Se evidencia falta de control en los tiempos ya que no se cuentan con herramientas logísticas tecnificadas para el cargue de vehículos
Cargue y descargue plantas Güicán	El vehículo camión de estacas en el caso de los productores de las plantas de la Vereda el Calvario, el Jordan, Planta 1 y 2 de Güicán, distribuye ciertos pedidos en el municipio y el restante los deja en el punto de encuentro (parque central) para que el furgón de aislamiento térmico los recoja y los cargue para ser enviados a los clientes principales ubicados en Bogotá y Bucaramanga	Camión de estacas Furgón de aislamiento térmico	Se evidencia que descargan el vehículo manualmente el auxiliar y el conductor del vehículo del camión de estacas y así mismo el furgón de aislamiento térmico carga manualmente por medio de su auxiliar y el conductor. Pedidos: La clasificación de cada pedido están estipuladas en facturas entregadas por el productor las cuales especifican cantidades, colores de canastillas para identificar cada envío y cliente
Cargue y descargue Planta de El Espino	El productor de la planta de El Espino, como su ubicación al parque principal es de menor tiempo y en mejores condiciones y su demanda no es alta, le recoge una moto cada canastilla de 50 unidades para así encontrarse en el punto de encuentro (parque principal) para que el furgón de aislamiento térmico cargue las canastillas para su correcto envío al cliente principal Bogotá	Moto cc 125 Furgón de aislamiento térmico	Se evidencia que el cargue en la moto no cuenta con ninguna seguridad, por su capacidad de una sola canastilla tiene que hacer 3 viajes así que el tiempo que tarda no es estandarizado y se desperdicia, el cargue y descargue es manual. El furgón de aislamiento es cargado manualmente por auxiliar y conductor de vehículo contratado. Pedidos: La clasificación de cada pedido están estipuladas en facturas entregadas por el productor las cuales especifican cantidades, colores de canastillas para identificar cada envío y cliente

Fuente: Propia

Tabla 7

Proceso de distribución

Proceso de distribución			
Plantas y Municipios	Descripción	Vehículos	Hallazgos
Planta 1 de Güicán	Distribuye localmente en moto que es contratada por el productor su demanda es de 250 unidades, de 170 gr cada queso, la moto carga y distribuye puerta a puerta localmente 50 unds por canastilla	Moto Cc 125	Se evidencia que no hay seguridad de los envíos. Tiempo: Hay desperdicio de tiempo por falta de personal y control de los productores en sus envíos
Planta Vereda el Calvario, el Jordan, Planta 2 Güicán	Distribuyen local y nacional, localmente el mismo camión de estacas que carga desde las productoras al municipio es el encargado de distribuir cada pedido, pero también el encargado de encontrarse con el furgón de aislamiento térmico para el cargue de los pedidos que serán distribuidos nacionalmente.	Camión de estacas Furgón de aislamiento térmico	Se evidencia que el transportista contratado del camión lleva un auxiliar y es la persona encargada de distribuir cada uno de los pedidos y a su vez de encontrarse con el transportista del vehículo de aislamiento térmico para el cargue y clasificación de las características de cada uno de los envíos. Tiempo: Hay desperdicio de tiempo por falta de personal y control de los productores en sus envíos
Planta de El Espino	Distribuyen nacionalmente, la moto recoge en la planta para así encontrarse con el furgón de aislamiento térmico en el parque principal de El Espino, para la clasificación y cargue de los pedidos que serán distribuidos nacionalmente	Moto cc 125 Furgón de aislamiento térmico	Se evidencia que el transportista contratado de la moto lleva un auxiliar y es la persona encargada de cargar y descargar las canastillas. No hay seguridad y garantía de los pedidos Tiempo: Hay desperdicio de tiempo por falta de personal y control de los productores en sus envíos

Fuente: Propia

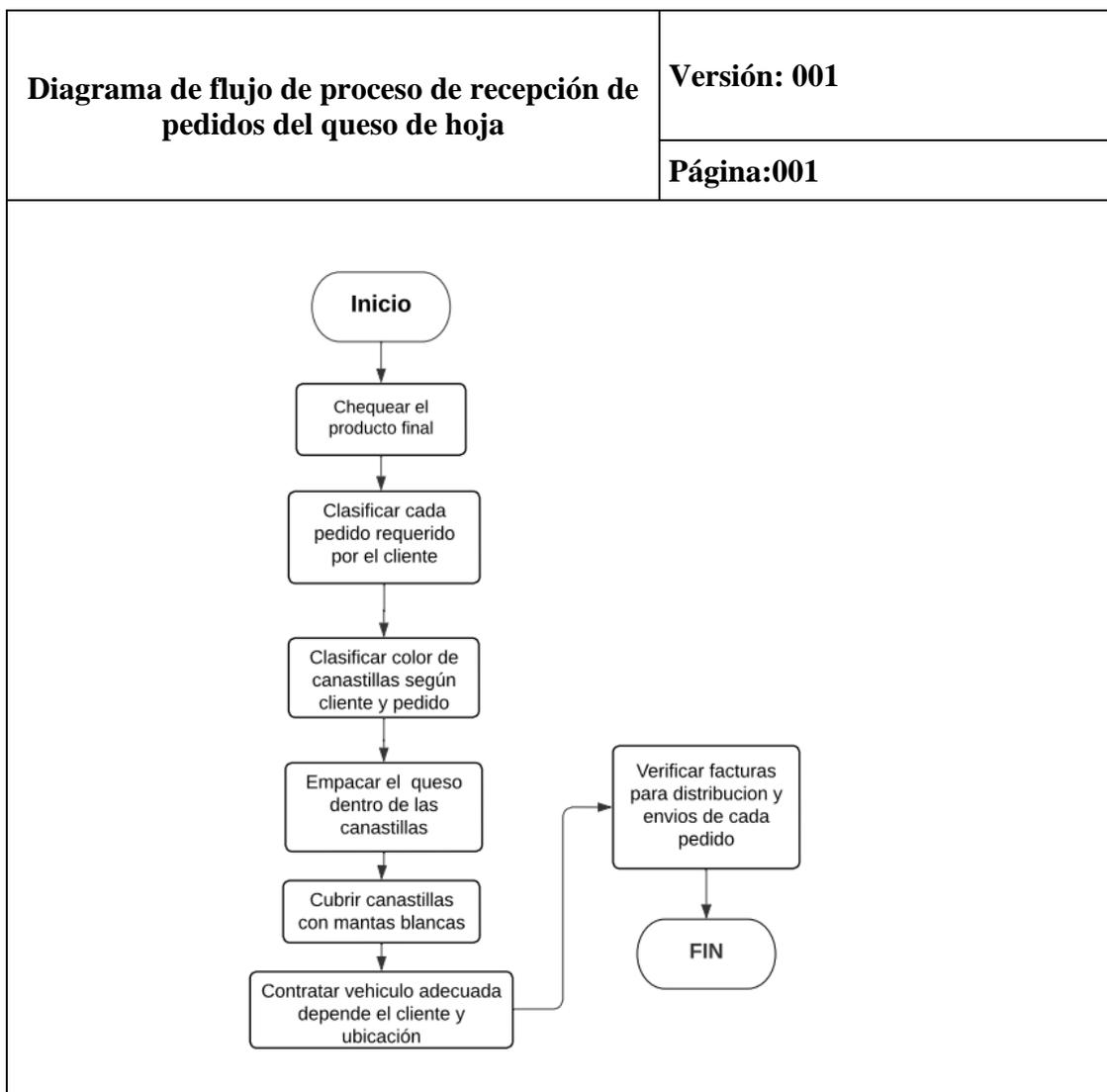
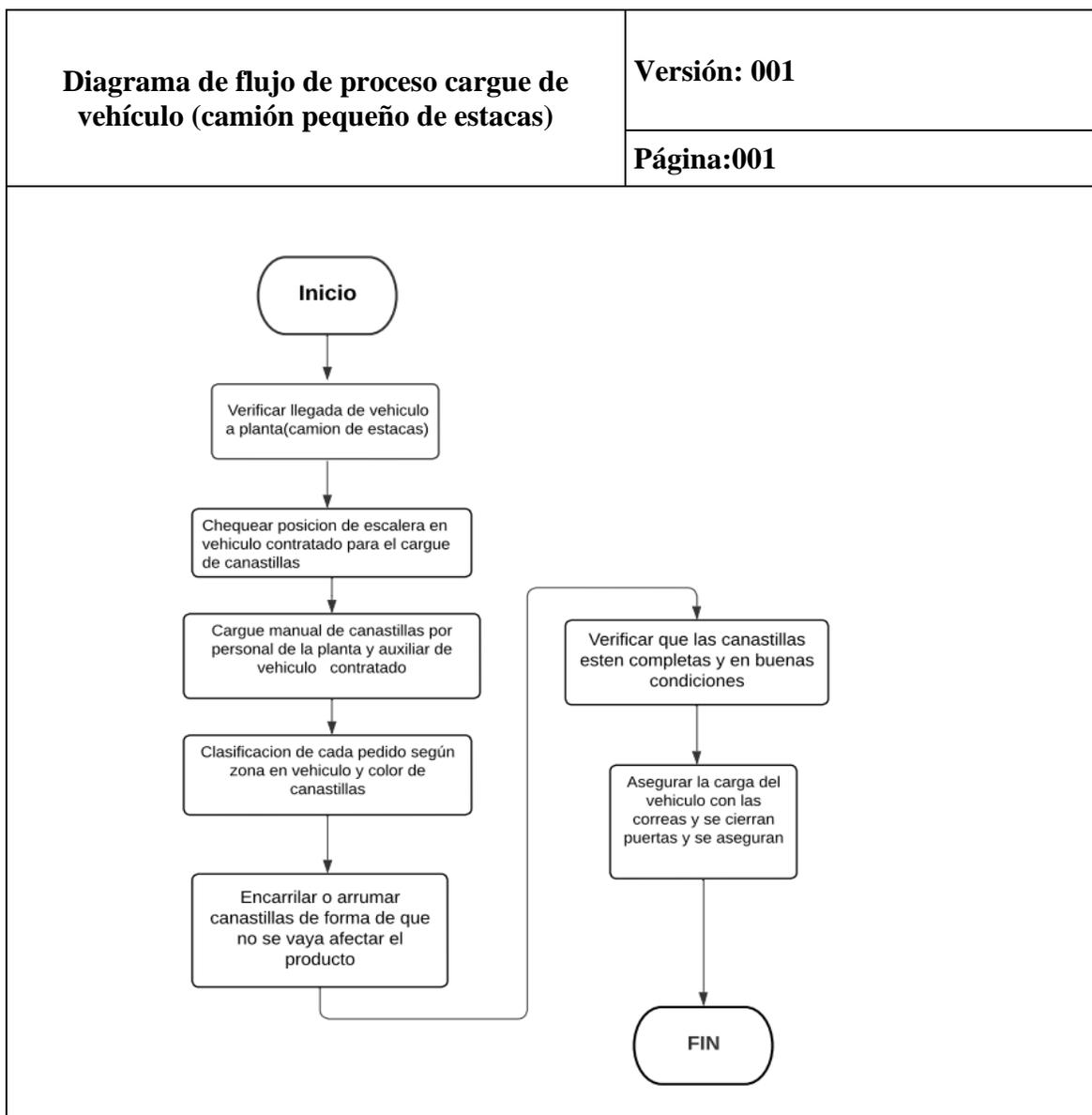
Tabla 8*Diagrama de flujo de proceso de recepción de pedidos del queso de hoja**Fuente: Propia*

Tabla 9

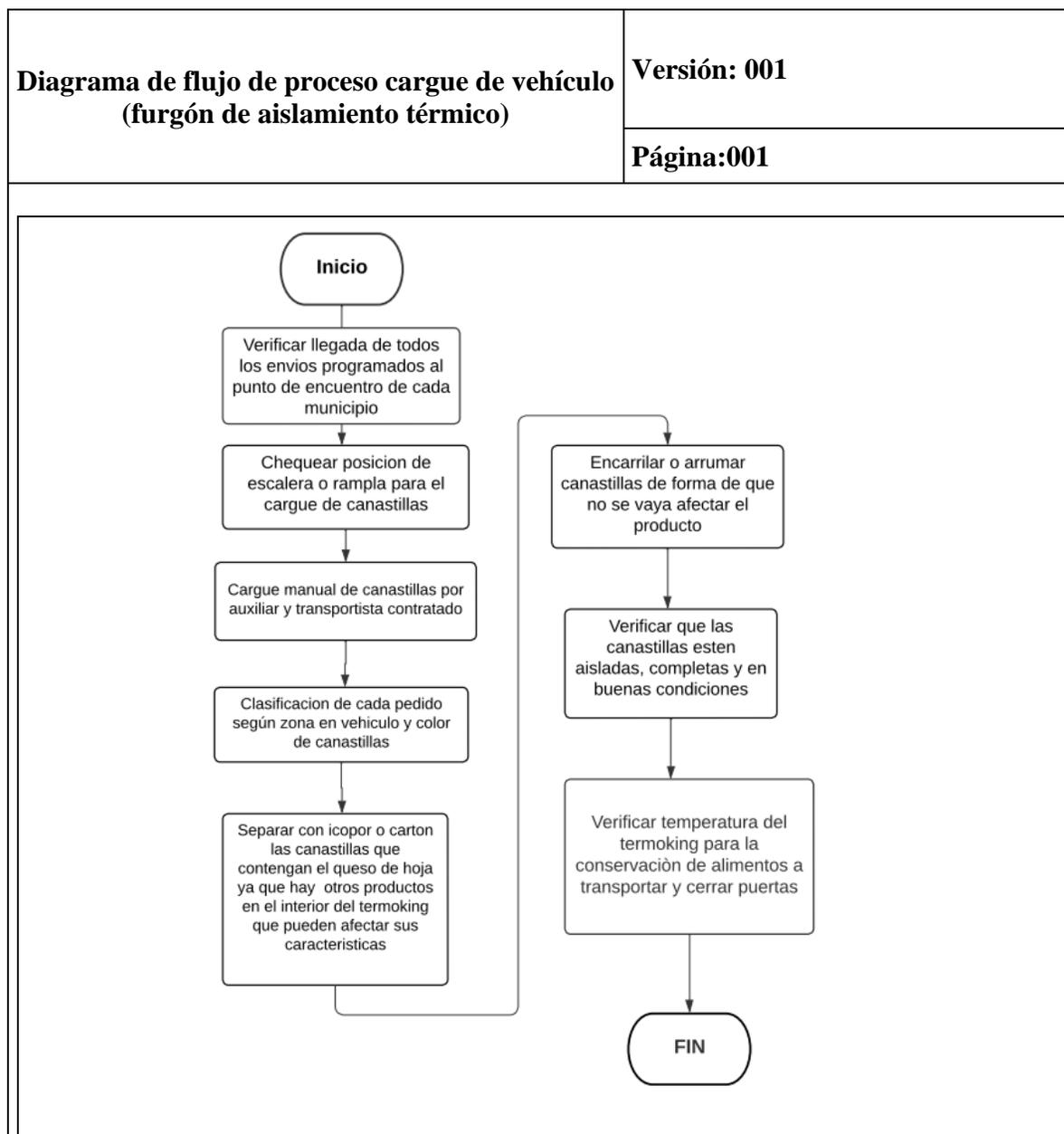
Diagrama de flujo de proceso cargue de vehículo (camión pequeño de estacas)



Fuente: Propia

Tabla 10

Diagrama de flujo de proceso cargue de vehículo (Furgón de aislamiento térmico)



Fuente: Propia

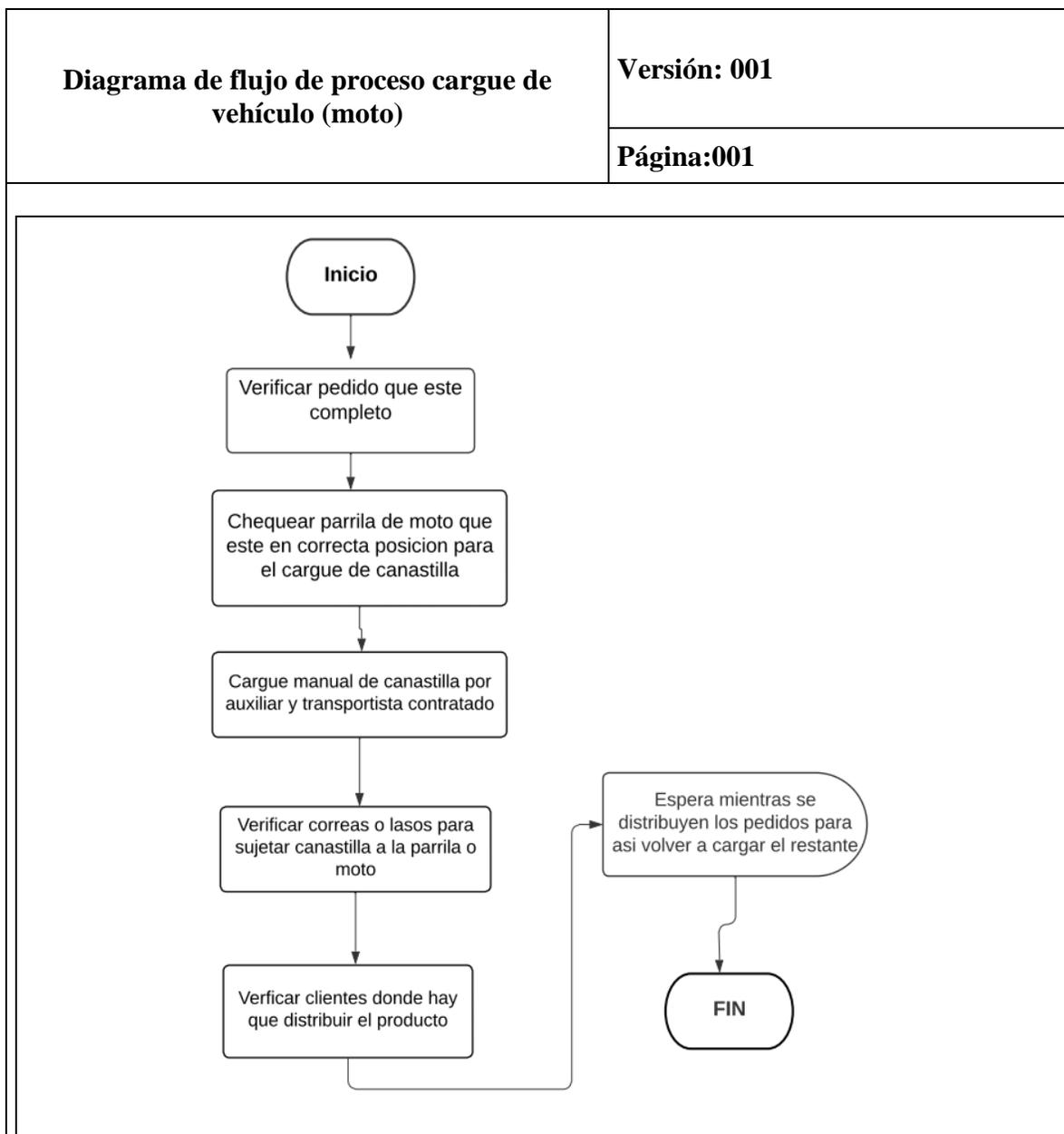
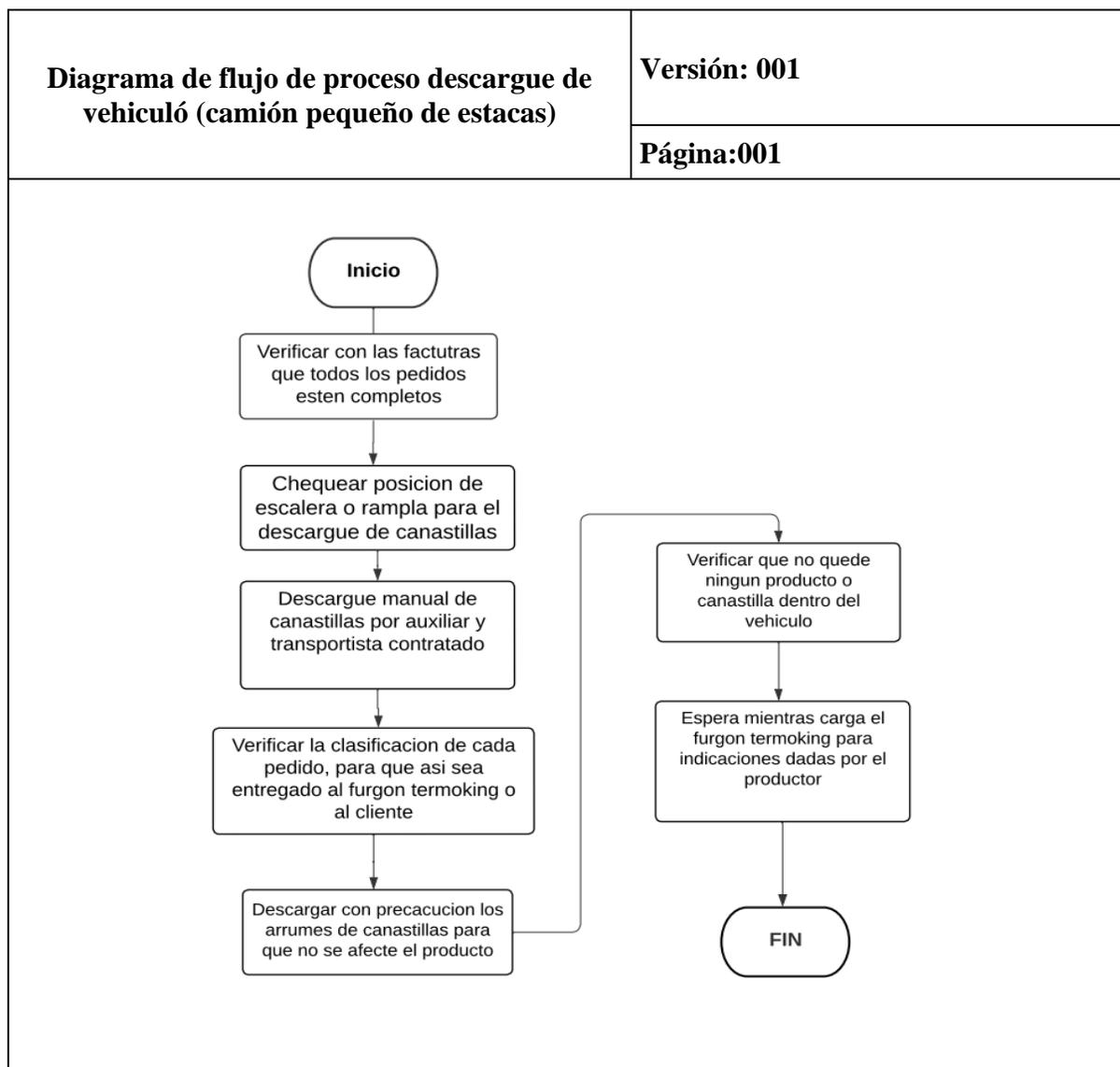
Tabla 11*Diagrama de flujo de proceso cargue de moto**Fuente: Propia*

Tabla 12

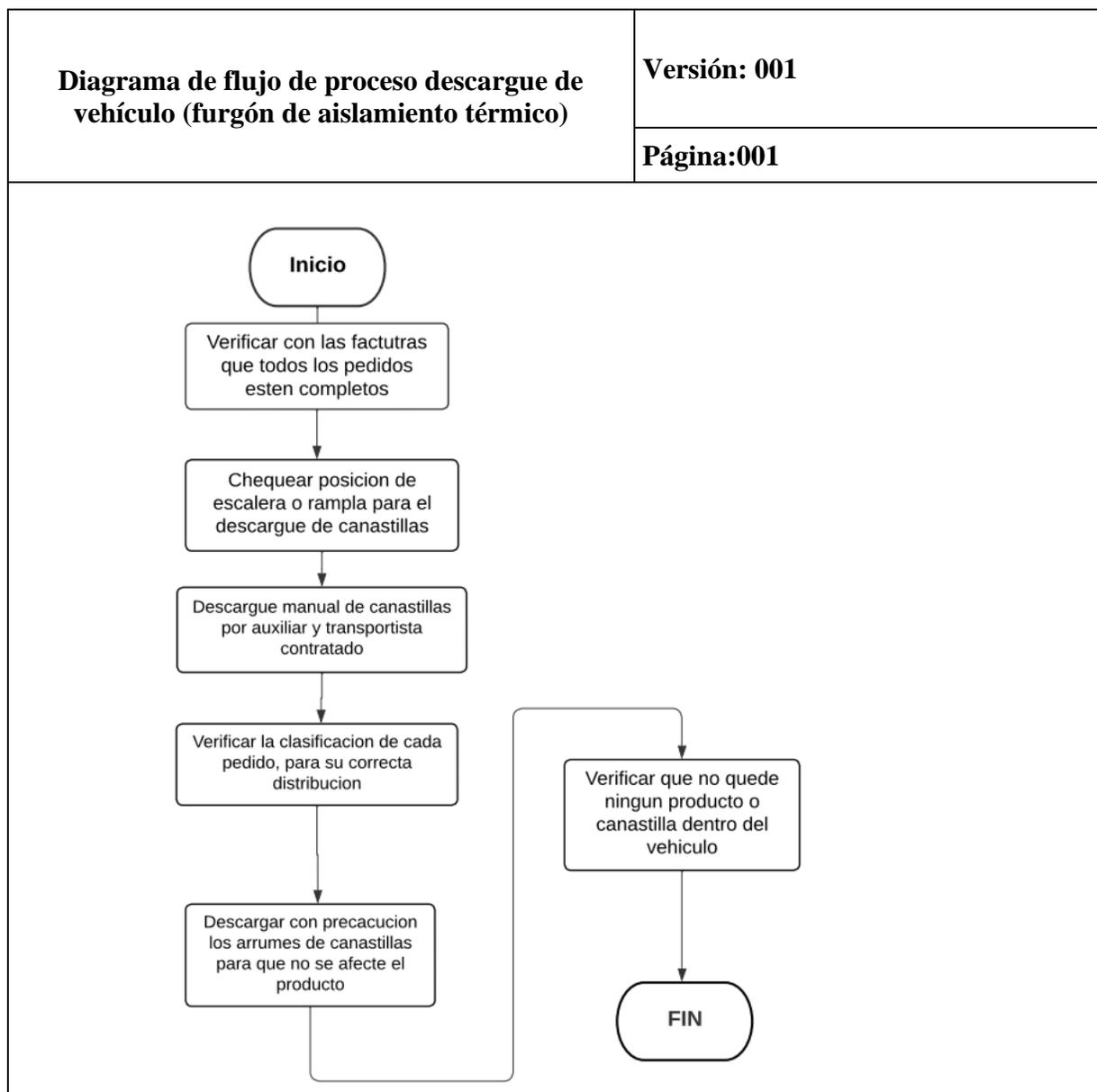
Diagrama de flujo de proceso descargue de vehículo (camión pequeño de estacas)



Fuente: Propia

Tabla 13

Diagrama de flujo de proceso descargue de vehículo (Furgón de aislamiento térmico)



Fuente: Propia

A través de la información suministrada por cada productor obtuvimos la información de la Tabla 14 los costos actuales y reales que asumen ellos semanalmente según la demanda, esto con el fin de caracterizar y reducir aproximadamente algunos de ellos.

Tabla 14

Caracterización costos reales de transporte y distribución

COSTOS REALES DE TRANSPORTE								
EL ESPINO BOYACA, DISTRIBUCION NACIONAL	Productor Yesid B. (E1)	150 unds semanales	Distribuye a Bogota, desde el municipio	Precio del viaje de canastillas de la productora al municipio (3 canastillas aprox)	Precio unitario por canastilla recorrido el Espino a Bogota	Demanda semanal 150 unds de queso hacia Bogota(50 unds*canastilla)	Costos totales de transporte, semanal	Costos totales de transporte mensuales
				\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 45.000	\$ 60.000	\$ 240.000
GUICAN BOYACA, DISTRIBUCION LOCAL Y NACIONAL	Productor Melvy M. (G1)	1000 unds semanales	Distribuye a Bucaramanga desde el municipio	Precio del viaje de canastillas de la productora al municipio (12 canastillas aprox)	Precio unitario por canastilla recorrido de Guican a Bucaramanga	Demanda semanal 1.000 unds de queso Guican, Bucaramanga (90 unds*canastilla)	Costos totales de transporte,sema nal	Costos totales de transporte mensuales
				\$ 20.000	\$ 10.000	\$ 120.000	\$ 140.000	\$ 560.000
	Productor Elba Velazco (G2)	250 unds semanales	Distribuye localmente, puerta puerta al cliente	—	Precio unitario por canastilla	Demanda semanal 250 unds de queso distribuye solo localmente (50 unds*canastilla)	Costos totales de transporte, semanal	Costos totales de transporte mensuales
					\$ 6.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 120.000
	Productor Angela (G3)	200 unds semanales	Distribuye a Bogota	Precio del viaje de canastillas de la productora al municipio (4 canastillas aprox)	Precio unitario por canastilla Guican a Bogota	Demanda semanal 200 unds de queso distribuye Guican, Bogota (50 unds*canastilla)	Costos totales de transporte semana	Costos totales de transporte mensuales
			\$ 35.000	\$ 12.000	\$ 48.000	\$ 83.000	\$ 332.000	
Productor Clara Cocunubo (G4)	150 unds semanales	Distribuye localmenete y Bogota	Precio del viaje de canastillas de la productora al municipio (4 canastillas aprox)	Precio unitario por canastilla recorrido Guican a Bogota	Demanda semanal 200 unds de queso distribuye Guican, Bogota (50 unds*canastilla)	Costos totales de transporte, nacional semanal	Costos totales de transporte mensuales	
			\$ 30.000	\$ 12.000	\$ 48.000	\$ 78.000	\$ 312.000	

Fuente: Propia.

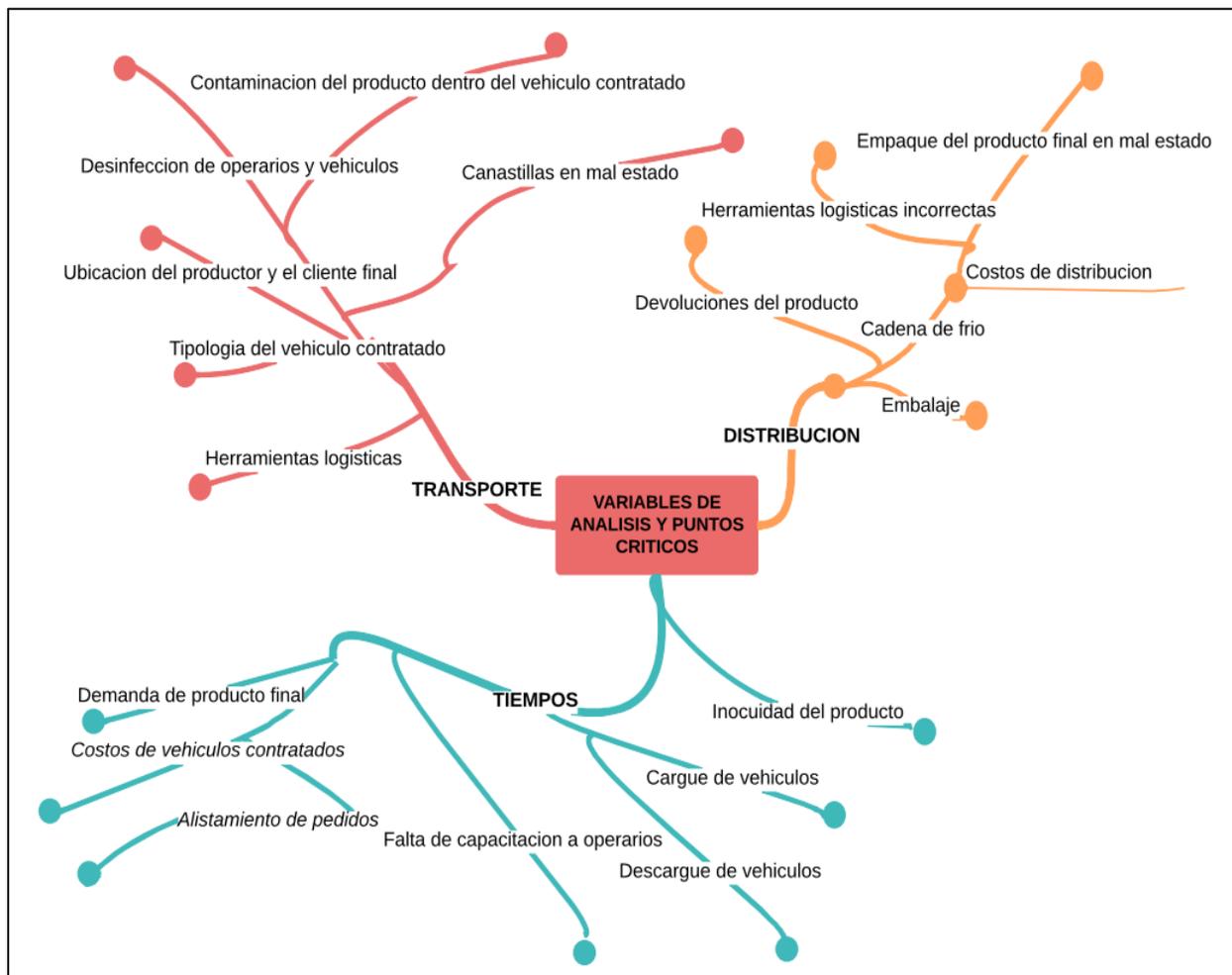
Identificación y análisis de puntos críticos de la distribución y el transporte del queso de hoja en el Espino y Güicán.

Teniendo en cuenta la información del sistema de distribución de queso del área de estudio, se toman en cuenta el perfil de problemáticas definidas por los productores y el análisis efectuado sobre la configuración del sistema, el punto crítico se establece por medio de la evaluación integral de las herramientas cualitativas de análisis interno y externo y la descripción del resultado de los productores.

Los puntos críticos definidos para el sistema de transporte y distribución del queso de hoja, se describen en diagramas y otras herramientas. Esto significa que un punto crítico para el sistema de distribución contiene afectaciones que no pueden ser intervenidas por el productor debido a la dependencia de factores externos, en estos casos es un punto de alto nivel sobre el cual solo puede decidir la mejor estrategia operativa, los puntos críticos originados por las condiciones de operaciones logísticas y se consideran de intervención por parte del productor y estos casos la decisión del productor tiene mejor impacto en control de la problemática, la Figura 13 muestra las variables priorizadas según la caracterización y análisis realizado en las visitas de campo e instrumentos de recolección de información .

Figura 13

Árbol de variables y puntos críticos



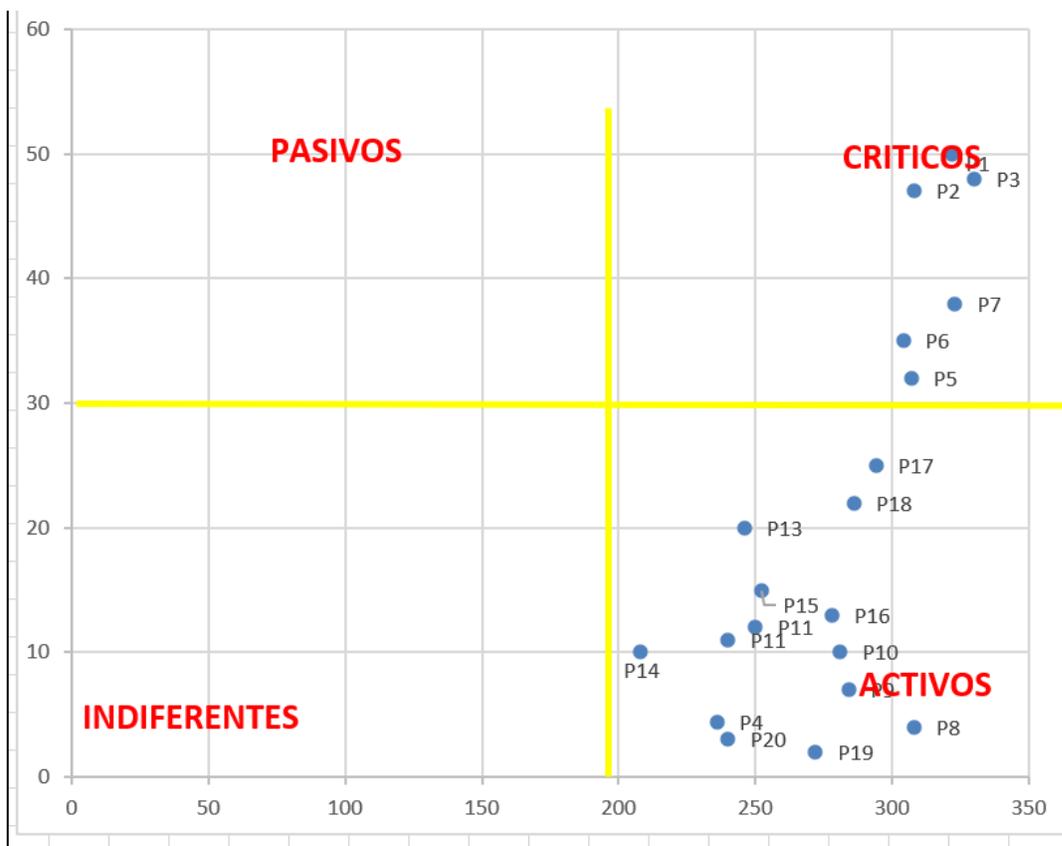
Fuente: Propia

Por lo anterior se diseñó una matriz cruzada la cual contiene 20 parámetros las cuales se analizaron en el Anexo 4 para así hallar los principales puntos críticos del proyecto y así obtuvimos la siguiente información

Según la matriz cruzada obtuvimos los siguientes puntos críticos analizándolos y graficándolos en la Figura 14, para que así la búsqueda de soluciones sea puntual.

Figura 14

Análisis de matriz cruzada



Fuente: Propia.

Por el análisis de la matriz cruzada se obtuvo los principales puntos críticos como son los costos de transporte en general, la inocuidad del producto y estos abarcan cosas como alistamiento de pedidos, herramientas logísticas y de transporte.

En el siguiente apartado se observa los costos aproximados en general para las 2 rutas principales que es donde se encuentran ubicado, los clientes se hace este análisis ya que es uno de los principales puntos críticos a mejorar.

Tabla 15

Costos principales, semanales

Costos	Ruta 1	Ruta 2
Embalaje de canastillas para la distribución del queso de hoja (20 canastillas de 50 unidades por canastilla)	\$ 50.000	\$ 70.000
Cargue	\$ 20.000	\$ 40.000
Descargue	\$ 20.000	\$ 50.000
Transporte	\$ 100.000	\$ 150.000
Distribución	\$ 50.000	\$ 80.000
Total	\$ 240.000	\$ 390.000

Fuente: Propia.

En la tabla 16 podemos observar un diagrama de calor el cual contiene variables de inocuidad del producto las cuales tienen una puntuación es de 0 a 100, los rangos establecidos son definidos de forma personal y manifiestan un criterio propio del autor, los resultados son realmente altos y por ello lo tomamos como un punto crítico principal para así buscar el modelo o solución adecuada para minimizar dichos resultados.

Tabla 16*Diagrama de calor, inocuidad del queso de hoja*

Inocuidad del producto							
Variables	Tipología del vehículo	Calidad	Conservación de propiedades del producto	Normatividad	Satisfacción del cliente	Higiene	Capacitación y orden
Contaminación con otros productos dentro del vehículo contratado	20	25	20	20	25	20	35
Mala presentación del producto	35	25	20	20	25	20	32
No hay desinfección de operarios	30	25	25	20	25	18	25
No hay uso de EPP'S requeridos	30	15	22	13	20	10	25
Inadecuado embalaje de canastillas para su distribución	25	12	15	15	20	12	35
Falta de higiene a canastillas y moldes para el empaque del queso de hoja	35	20	15	32	20	20	35
Contaminación de empaque (Hoja de Rea)	35	15	12	15	20	12	35
Se desconoce la calidad de vehículos contratados	15	25	20	0	10	12	30
Falta de capacitación al cargue y descargue del vehículo	15	25	10	25	15	20	30
Total	27	21	18	18	20	16	31

Rango de riesgo	
Alto	0-30
Medio	30-59
Bajo	60-100

Fuente: Propia.

Diseño de modelo de logístico, transporte y distribución del queso de hoja para productores de los municipios del Espino y Güicán

En este objetivo con base en la información recolectada y principalmente en los puntos críticos se establecerán las características y parámetros del modelo logístico y de distribución para el queso de hoja en los municipios de El Espino y Güicán en los siguientes ítems aplicando herramientas cualitativas para darle una solución clara a los puntos críticos encontrados.

- ✓ Guías de procesos logísticos
- ✓ Evaluación a proveedores
- ✓ Alistamiento de pedidos
- ✓ Herramientas logísticas

Según la caracterización del primer objetivo y teniendo en cuenta los puntos críticos hallados en el objetivo 2, en el siguiente apartado modelaremos a partir de normas, información recolectada, herramientas cuantitativas algunas para así dar algunas de las soluciones más viables para los productores del queso de hoja en los municipios de El Espino y Güicán.

En el siguiente apartado se presentarán una serie de formatos y diagramas los cuales contienen las principales normas y el estado actual de los productores y que a partir de la normatividad se realizaron una serie de posibles recomendaciones y herramientas cuantitativas para mejorar el estado actual, del transporte y distribución del queso de hoja.

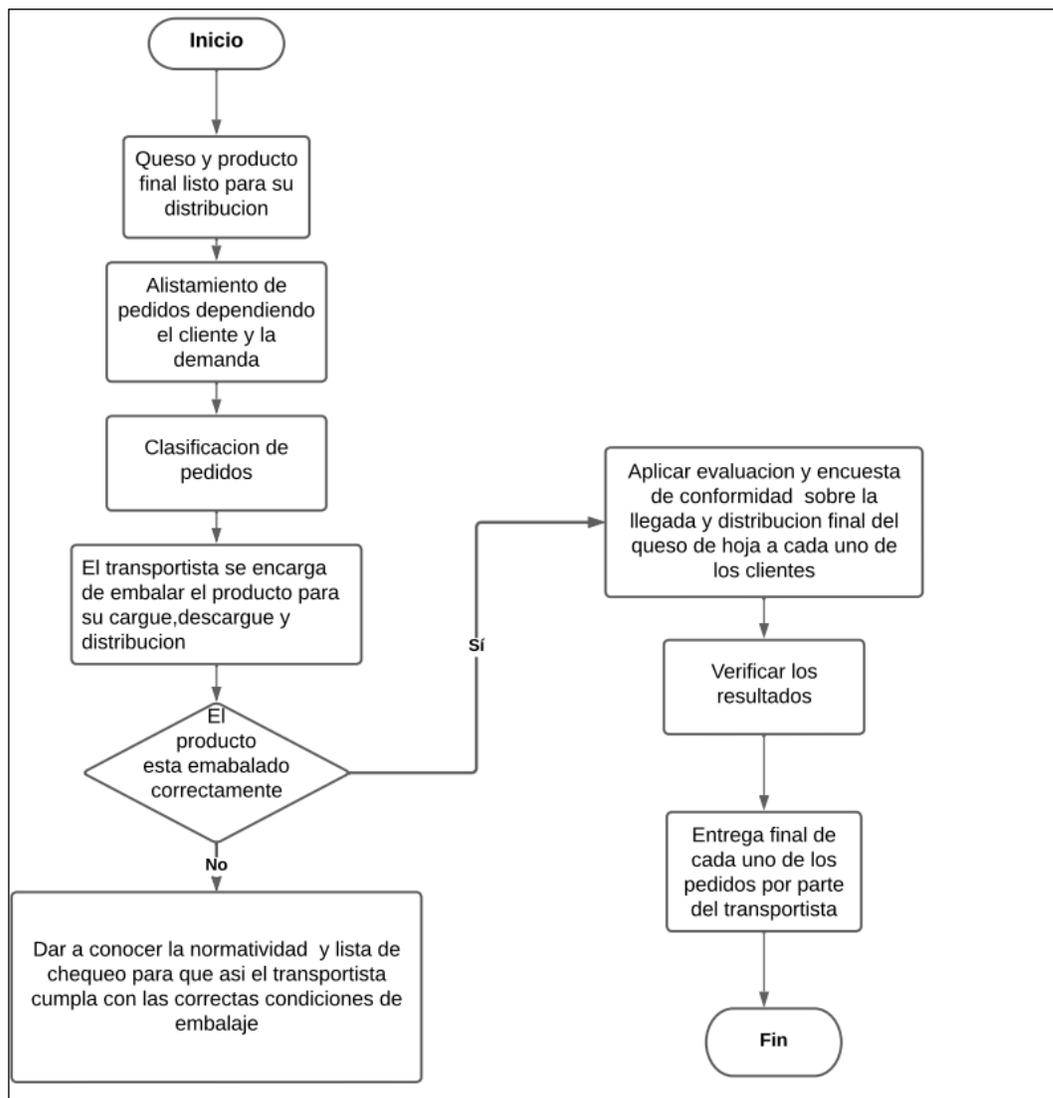
Tabla 17*Alistamiento de pedidos e inocuidad del producto*

Guía de recomendaciones de alistamiento de pedidos inocuidad del producto	
A partir de la Resolución No.02310 de 1986. La cual se reglamenta procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de los Derivados Lácteo, según esta norma el transportista y proveedor contratado debe garantizar el correcto alistamiento de pedidos.	
Estado actual	Recomendado
Usan estibas de madera	Uso de estibas plásticas y pisos plásticos en zona de alistamiento de pedidos y dentro de los vehículos contratados.
Usan canastillas perforadas o de madera	Usar canastillas plásticas apilables y perforadas solo verticalmente
No hay zona, ni desinfección de operarios	Zona desinfección en área de alistamiento de pedidos y lista de chequeo a operarios
Usan vinipel de cocina	Uso de vinipel industrial
Usan mantas y cobijas para separar el producto de otros alimentos dentro de los vehículos	Uso de tapas plásticas de canastillas apilables

Fuente: Propia

Figura 15

Diagrama propuesta de mejora alistamiento de pedidos e inocuidad del producto



Fuente: Propia.

Tabla 18*Guía del proceso de cargue y descargue*

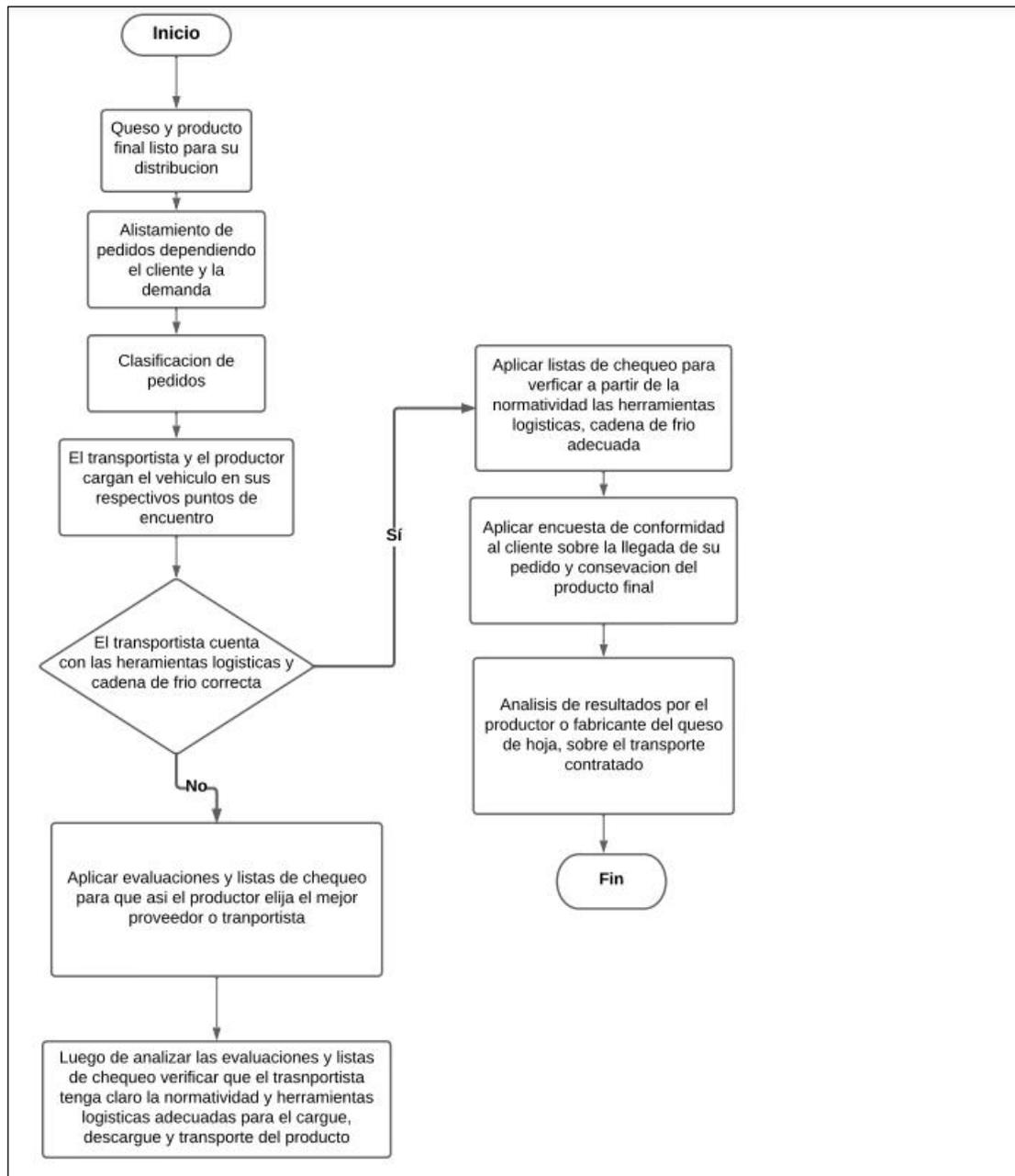
Guía del proceso de cargue y descargue y almacenamiento	
<p>A partir de la norma 2674 de Julio de 2013 el (Artículo 1). Tiene como objetivo establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos refrigerados</p> <p>Resolución 2113 de 1997, Ministerio de transporte el cual tiene como objetivo los manifiestos de cargue y descargue de todo tipo de vehículo, las operaciones de cargue y descargue y parámetros para ello.</p>	
Estado actual	Recomendado
<p>No manejan canastillas perforadas</p> 	<p>Canastillas perforadas apilables y plegables</p> 
<p>No manejan refrigeradores adecuados</p> 	<p>Refrigerador industrial, horizontal</p> 

<p>Utilizan actualmente estibas de madera</p> 	<p>Estibas plásticas antiderrames</p> 
<p>Los transportistas y productores no tienen conocimientos sobre manifiestos de carga o listas de chequeo</p>	<p>Formato de lista de chequeo y verificación de elementos importantes</p>
<p>No tienen capacitaciones de cargue y descargue</p>	<p>Capacitación y evaluación al transportista y distribuidor sobre cargue y descargue</p>

Fuente: Propia

Figura 16

Diagrama propuesta de mejora cargue y descargue del vehículo



Fuente: Propia

Tabla 19*Guía de evaluación al proveedor de transporte*

Guía y evaluación al tercero o proveedor de transporte	
A partir de la Resolución No.002505 de 2004. Por la cual se reglamentan las condiciones que deben cumplir los vehículos para transportar alimentos fácilmente corruptibles, por ello se debe seguir esta normatividad o dar a conocer a los transportistas contratados	
Estado actual	Recomendado
Contratan camión de estacas sin thermoking	Contratar transportista que brinde las condiciones adecuadas según la norma para así conservar el producto, esto por medio de evaluación al proveedor
No cuentan con herramientas para medir o controlar la cadena de frío	Compra de termómetro manual o evaluación y verificación de la temperatura del vehículo
No contratan vehículos thermoking	Evaluación a transportistas y proveedores del sector para así elegir el que brinde los mejores costos y condiciones
No hay verificación de desinfección de vehículos contratados	Adecuar área de desinfección de personal de cargue y realizar las listas a vehículos contratados
Contaminación con otros alimentos dentro de vehículos contratados	Evaluación al transportista sobre los alimentos que transporta y verificación de separación de alimentos dentro de los vehículos
No hay garantía de que el producto llegue en correctas condiciones al ser distribuido	Realizar evaluación al cliente y al distribuir

Fuente: Propia

Esta propuesta de lista de chequeo será aplicada por los productores a los proveedores de transporte y terceros contratados o que se vayan a contratar, para que así cumplan y se evidencie la mejora del estado actual de la logística, el transporte y la distribución del queso de hoja.

Tabla 20

Lista de chequeo proveedor o transportista contratado

LISTA DE CHEQUEO				
Empresa:				
Area/Proceso:		Fecha de realizacion (dd/mm/aaaa):		
Responsable: Laura Dallos Leon		Hora de Inicio (a.m./p.m.):		
ANALISIS DE LA TAREA				
ITEMS	DESCRIPCION	Si	No	N/A
CADENA DE FRIO				
1	El transportista cuenta con un termometro			
2	El vehiculo contratado cuenta con Termoking incorporado			
3	El vehiculo cuenta con paredes en acero inoxidable			
4	Se verifico que la cadena de frio del vehiculo sea la adecuada			
AREA DE TRABAJO Y DEL VEHICULO				
5	El área de ejecución de la labor se encuentra limpia, ordenada y es optima para la ejecución de la tarea.			
6	Piso plastico en los vehiculos contratados			
7	El vehiculo cuenta con cortinas termicas o tiras plasticas para camaras frigoricas			
8	Hay correcta separacion de canastillas para que no exista contaminacion con otros alimentos			
EPP Y VERIFICACION DE SISTEMA DE PROTECCION Y DESINFECCION				
9	Hay desinfeccion de operarios			
10	Guantes			
11	Botas de seguridad			
12	Gafas de seguridad			
13	Protección auditiva			
14	Trajes tyvek			
15	Están todos los elementos de protección en el vehiculo y operarios			
Cedula, Nombres y Apellidos (Ejecutor)		Firma		
Nombre y Cedula de la persona que autoriza		Firma		

Fuente: Propia.

En el siguiente formato se diseñó en una escala de valoración de 1 a 5, siendo 1 la más baja y 5 la más alta, se evaluará los principales puntos críticos esta encuesta de conformidad va dirigida principalmente hacia clientes y distribuidores del queso de hoja, está conformada en 5 bloques con preguntas concretas sobre el producto, herramientas, transporte y distribución entre otras observaciones, con el fin de tener en cuenta la opinión del cliente y así llegue esta información al productor o ellos mismos puedan realizar estas evaluaciones a sus principales clientes para así analizar las falencias en los procesos logísticos.

Tabla 21

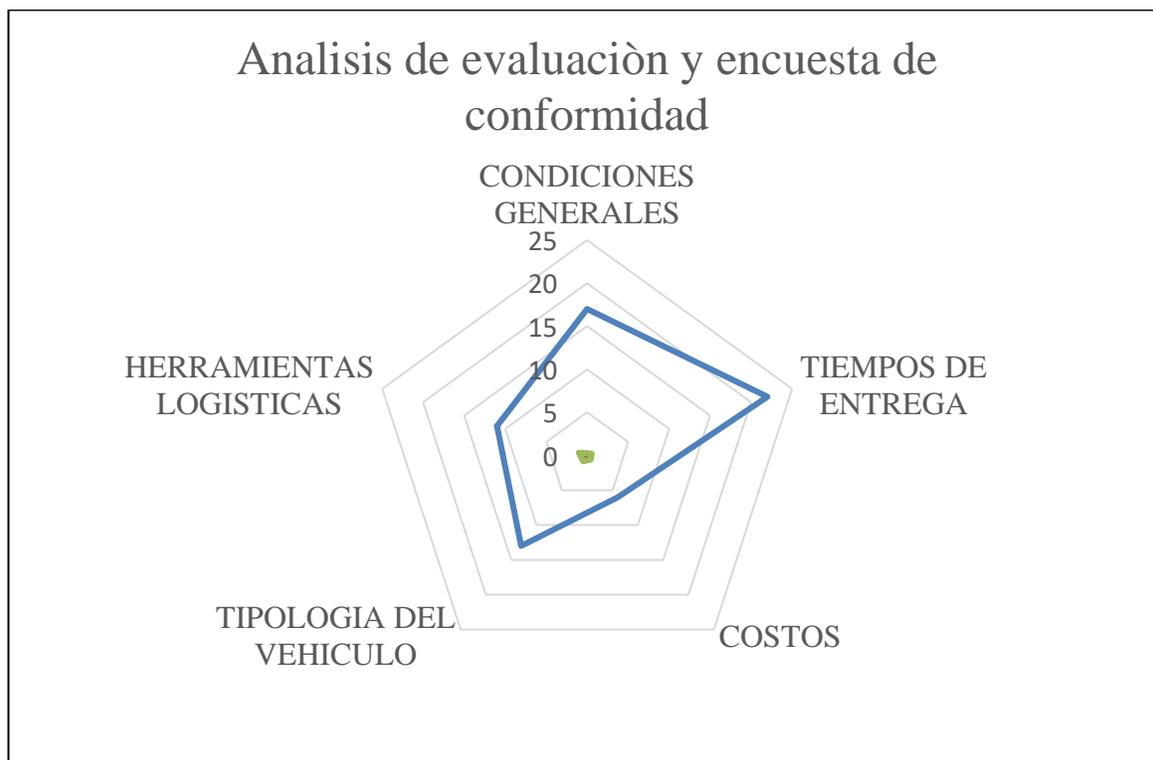
Encuesta de conformidad a clientes y distribuidores del queso de hoja

 UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO			
Evaluación y encuesta de conformidad sobre la distribución del queso de hoja			
Encuesta con fines académicos para el desarrollo del proyecto de grado de la Universidad Antonio Nariño		NO CUMPLE:	
DATOS	Fecha:	Departamento: Boyacá	NO APLICA: NA
		Municipios: Guicán y El Espino	NO OBSERVADO: NO
Estudiante Responsable: Laura Dallos Leon		Facultad: Ingeniería Industrial	
Encuestado: Productores		Teléfono:	
ACTIVIDAD EMPRESA			NO
CONDICIONES GENERALES			
1		CALIFICACIÓN (NA / NO)	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
1.1	El producto llega en las condiciones de frío correctas	4	
1.2	El producto llega con deformidades	4	
1.3	El empaque está en mejores condiciones	5	
1.4	El producto tiene un mejor sabor	4	
	20	PUNTAJE OBTENIDO:	17
2	TIEMPOS DE ENTREGA	CALIFICACIÓN (NA / NO)	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
2.1	El producto llega en menor tiempo a su cliente final	4	
2.2	Las herramientas logísticas se ven en mejores condiciones	4	
2.3	Incremento sus ventas las mejores condiciones del producto	4	
2.4	El producto llega en orden y la cantidad correcta	4	
2.5	Tiene un mejor orden para la entrega de sus productos	4	
2.6	Conoce un tiempo exacto de la producción y distribución de su producto final	2	
	20	PUNTAJE OBTENIDO	22

3	COSTOS		CALIFICACIÓN (NA / NO)	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
3.1	Los costos de envío le aumentaron debido a las mejoras		4	
3.4	Los costos logísticos son elevados		2	
	PUNTAJE MAXIMO	20	PUNTAJE OBTENIDO	6
4	TIPOLOGIA DE VEHICULO		CALIFICACIÓN (NA / NO)	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
4.1	El transportista y distribuidor lleva en mejor orden su documentacion		4	
4.2	La desinfeccion y aseo del vehiculo mejoro		4	
4.3	El vehiculo y las herramientas de embalaje se ven en mejores condiciones		5	
	PUNTAJE MAXIMO	20	PUNTAJE OBTENIDO	13
5	HERRAMIENTAS LOGISTICAS		CALIFICACIÓN (NA / NO)	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
5.1	El transportista le entrego su producto en canastillas plasticas apilables		4	
5.2	El queso fue descargado de mejor manera		3	
5.3	El personal de distribucion llego en mejores condiciones		4	
	PUNTAJE MAXIMO	20	PUNTAJE OBTENIDO	11
	PUNTAJE OBTENIDO TOTAL		56	% CUMPLIMIENTO
	PUNTAJE MAXIMO TOTAL		100	56
ELABORO:	Laura Dallos Leon	REVISO:	Oscar Alarcon	APROBO:
				SI

Fuente: Propia.

Los datos obtenidos en la Figura 19 son ficticios ya que hacen parte de la propuesta del modelo logístico, transporte y distribución del queso de hoja que realizamos a partir del análisis del objetivo 1 y 2 de nuestro proyecto.

Figura 17*Encuesta de conformidad*

Fuente: Propia

En el objetivo 3 podemos ver las mejoras a los puntos críticos identificados como son las guías a procesos logísticos, los diagramas de proceso que podrían realizar desde los productores hasta los proveedores de transporte, evaluaciones, listas de chequeo a sus clientes y distribuidores esto con el fin de darle una solución a las problemáticas actuales del modelo de logística, transporte y distribución del queso de hoja, esto con el fin que los productores las tengas en cuenta para mejorar su logística, transporte y distribución del queso de hoja.

Recomendaciones

Los resultados de este estudio sugieren a los productores del queso de hoja, dar un paso más implementando a sus medios logísticos y de transporte para mejorar su distribución tanto local como nacional, y así tener como ventaja la disminución de costos y garantizar la calidad y distribución del producto.

Todo esto con el fin de acoplar de una mejor manera las características de los productos, como el peso, el volumen y las cantidades de unidades a transportar, logrando un mejor aprovechamiento de los costos y las capacidades de medios de transporte,

Por otro lado, se sugiere tener en cuenta y tomar como guía cada uno de los formatos propuestos y acogerse a la normativa ya existente por el gobierno sobre el transporte y distribución de alimentos que necesitan cadena de frío.

Este estudio ha demostrado que la falta de conocimiento técnico, falta de herramientas logísticas y la falta de normatividad hace que cumplir con todos los requerimientos propuestos sea difícil dado que las condiciones actuales implican tema de inversión, lo cual no es posible por parte de los productores, sin embargo, tomar medidas preventivas y controladas evitara la devolución, contaminación y mala distribución del producto.

Conclusiones

Estas conclusiones se identificaron a partir de tres objetivos específicos del proyecto, teniendo en cuenta esto el primer objetivo se concluye a partir de la caracterización, se encontraron variables internas y externas como lo son la falta de herramientas logísticas, falta de inocuidad del producto, falta de guías sobre normatividad actual y variables externas como lo es la infraestructura vial la cual afectan el transporte y distribución del queso de hoja, pero que, por consiguiente, no abarcaremos estos temas ya que son factores externos que no podemos manejar o darle una solución nosotros mismos.

En el segundo objetivo es el análisis de puntos críticos, se identificaron las no conformidades con mayor relevancia como lo fueron, el nivel de tecnificación del proceso logístico es bajo, la falta de orden y guías para elegir el mejor proveedor de transporte, falta de evaluaciones a proveedores, falta de inocuidad del producto, falta de seguir las normas establecidas, todo esto se analizó a través de diagramas de flujo, de árbol, fichas de caracterización entre otros-

Luego de los objetivos 1 y 2, se concluye a diseñar la propuesta que se focaliza en algunas mejoras que minimicen los riesgos y mejoren la calidad del producto final al ser enviado al cliente, se da el diseño del modelo propuesto el cual conlleva que los productores se pueden apoyar con manuales, guías de instrucciones escritas y gráficas, ya planteadas para realizar los procedimientos requeridos para el correcto transporte y distribución del queso de hoja.

Por medio de esta investigación se encontraron deficiencias en la infraestructura vial la cual afecta en el transporte y distribución del queso de hoja, por esto alertaremos a

las autoridades viales encargadas para que den soluciones a los transportistas y productores de estas regiones y les sea de mejor calidad y facilidad la comercialización del producto.

Lista de referencias

(Ceupe investigación, 2020) *Logística y distribución*

<https://postgrado.ucsp.edu.pe/articulos/que-es-gestion-logistica-empresa/>

(Álvarez, Ochoa, 2015) *Libro soluciones logísticas. Pag 12.*

https://www.google.com.co/books/edition/Soluciones_log%C3%ADsticas_para_optimizar_la/LMPJjgEACAAJ?hl=es-419

(Tesis de pregrado, Universidad San Buenaventura Medellín)

<https://bibliotecadigital.usb.edu.co/entities/publication/821a89c5-e69a-4aa7-9677-3f90aade0246>

(Rodríguez y Rodríguez 2017) *Identificación de ciclos productivos*

http://www.avancejuridico.com/actualidad/documentosoficiales/2004/45663/r_mt_2505_2004.html

(Vargas y Rip, 2019) *Propuesta para la mejora del proceso logístico de transporte y entrega de los productos comercializados* (Proyecto de grado, Universidad Industrial, Francisco Jose de Caldas)

(Ballou, 2004) *Logística y administración en la cadena de suministro*
https://laclasedotblog.files.wordpress.com/2018/05/logistica_administracion_de_la_cadena_de_suministro_5ta_edicion_-_ronald_h_ballou.pdf

(Chopra y Meindl, 2008) *Administración de la cadena de suministro y distribución*

<http://uprid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1340/Administraci%C3%B3n%20de%20la%20cadena%20de%20suministro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

(Chase, Aquilano y Jacobs, 2000) *Administración de operaciones y demanda de producción*

<https://ucreanop.com/wp-content/uploads/2020/08/Administracion-de-Operaciones-Produccion-y-Cadena-de-Suministro-13edi-Chase.pdf>

(DANE, 2021) *PIB agrícola de Boyacá*

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

(Velásquez, 2022) *Economía sector lácteo*

<https://www.infobae.com/economia/2020/08/13/crisis-en-el-sector-lacteo-en-los-ultimos-diez-anos-la-produccion-de-leche-se-redujo-un-33-por-ciento/>

(BID, 2011), Artículo de distribución, parámetros para niveles óptimos

<https://www.ippa.org/IPPC5/Proceedings/Part6/PAPER6-8.pdf>

(Cárdenas, 2021) *Diseño de estrategias logísticas para impulsar la competitividad del sector de distribución en Colombia* (Tesis de grado, Universidad de la Sabana)

<https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/35578/Tesis%20de%20Maestr%C3%ADa%20de%20Carlos%20Andr%C3%A9s%20Vega%20C%C3%A1rdenas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

(Caldas, 2015) *Caracterización de la logística de cadenas de suministros*, revista científica

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-22532017000100084

(DNP, 2020), *Procesos logísticos en Boyacá*

<https://onl.dnp.gov.co/Paginas/Encuesta-Nacional-Logistica-2020b.aspx>

(Martínez Albarracín, 2018) *Artículos desarrollo turístico en la Industria Boyacense*, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Uptc

<https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2524?locale-attribute=en> artículos

(Solano, 2020), *Gestión logística*

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=45343487008>

(Mediterraneo,2021), *Servicios de distribución*

https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=administracion_agronegocios

(Ballou,1991) *Logística empresarial Pag 22*

https://www.google.com.co/books/edition/Log%C3%ADstica_empresarial/y8c3PwAACAAJ?hl=es-419

(López, 2019) *La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos*

<https://www.redalyc.org/journal/1815/181562407005/html/>

(ATP, 2022) *Norma y Acuerdo sobre Transporte Nacional de Mercancías Perecederas*

<https://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros->

Reyes (2008) *Logística Empresarial*

<https://retos-operaciones-logistica.eae.es/funciones-clave-de-la-logistica-empresarial-que-no-puedes-perder-de-vista/>

García y Casanueva (2017), *Gestión empresarial*

<https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=8798>

Mohamed y Verdú (2014), *Proceso de aprovisionamiento (Proyecto de investigación Universidad Ambato Ecuador)*

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/17774/1/T2965i.pdf>

Sierra (2005), *Introducción a la logística*

http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/administracion_empresas/logistica/unidad_1/DM.pdf

(Holded, 2021) *Pedidos y compras*

<https://help.holded.com/es/articles/6884214-los-pedidos-de-compra-y-venta>

(Cadena, 2019) *Gestión de proveedores*

<https://www.vsiconsulting.net/gestion-de-proveedores-vsi-consulting/>

Organismo internacional regional de sanidad agropecuaria. (2016). *Manual de análisis de peligros y puntos críticos de control*

<https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/Manual%20de%20an%C3%A1lisis%20de%20peligros>

(Resolución 002505) *Condiciones vehículos transporte alimentos fácilmente corruptibles*

<https://fenavi.org/documentos/resolucion-002505-condiciones-vehiculos-transporte-alimentos-facilmente-corruptibles/>

(ISO 817,2019) *Designación y clasificación de refrigerantes*

<https://www.inteco.org/shop/inte-iso-817-2019-refrigerantes-designacion-y-clasificacion-de-seguridad-6099#attr=>

(Resolución 2400 del 22 de mayo de 1979) *Normas de higiene y seguridad*

<https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/2400%20-%201979.pdf>

(Artículo 1 26 Decreto ley 019 de 2012) *Empaques para alimentos*

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Concepto%20Jur%20C3%ADdi%20co%20201511201199361%20de%202015.pdf

(Resolución número 5109 de 2005) *Reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos.*

[minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion%205109%20de%202005.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion%205109%20de%202005.pdf)

(La Ley 9ª de 1979) *Fabricación, almacenamiento, transporte, comercio.*

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

(Hernández, 2017), *Metodología de la Investigación*

Anexos

Anexo 1

Encuesta



Propuesta de Modelo Logístico para el Transporte y Distribución Del Queso de Hoja de los Productores de los Municipios del Espino y Güicán.

En el marco del desarrollo del proyecto de tesis titulado: Propuesta de Modelo Logístico para el Transporte y Distribución Del Queso de Hoja de los Productores de los Municipios del Espino y Güicán, se hace necesario la recolección de información del transporte y entrega del producto a los compradores y consumidores finales ubicados en las diferentes zonas geográficas del país.

De allí la necesidad de realizar entrevistas a los principales productores de la provincia del Gutiérrez, información que será usada solamente con fines académicos e investigativos para cumplir con los objetivos planteados en el proyecto.

Fecha _____

1. ¿En qué sectores distribuye principalmente el queso de hoja?

Local Regional Departamental

2. ¿Cuenta con medios de transporte propios para la distribución de sus productos localmente?

Si No Cuales _____

3. ¿Cuenta con medios de transporte propios para la distribución de sus productos regionalmente?

Si No Cuales _____

4. ¿Cuenta con medios de transporte propios para la distribución de sus productos Departamentalmente?

Si No Cuales _____

5. ¿Realiza o verifica mantenimientos a los medios de transporte que usa para la distribución de sus productos?



Si No Cuales _____

6. ¿Se le facilita el servicio de los medios de transporte para la distribución del queso de hoja, tanto local, regional y departamental?

Si No Porque _____

7. ¿Cuál de las siguientes opciones evalúan en las rutas de transporte para la distribución del queso de hoja?

Distancia de los recorridos hasta el destino final Estado de las vías

Peso del vehículo Otras cuales _____

8. ¿Cuál de estas opciones tiene en cuenta para elegir el vehículo adecuado para la distribución del queso de hoja, tanto local, regional y departamental?

Cantidad del producto Ubicación del cliente final

Tiempo de solicitud del pedido Capacidad del vehículo

Costo del flete u operación

9. ¿Tiene en cuenta las paradas para darle un determinado tiempo de entrega del queso de hoja al cliente?

Si No Porque _____

10. ¿La productora cuenta con puntos físicos para adquirir el queso de hoja?

Localmente Regionalmente Departamentalmente Ninguno



11. ¿Qué factores toma en cuenta para elegir a un proveedor de transporte?

Precio Calidad del servicio Tiempo de entrega

Otros ¿Cuáles? _____

12. ¿Qué considera importante para la conservación del queso de hoja en su distribución?

Empaque Refrigeración Vehículo

Otros ¿Cuáles? _____

13. ¿Maneja un adecuado proceso de embalaje para la distribución de sus pedidos?

Sí No No sabe

14. ¿Para la distribución del queso de hoja tanto regional y departamental, cuál de estos elementos tiene en cuenta para su correcta distribución?

Aislamiento térmico Neveras Vehículos isotérmicos Otros

15. ¿Cuál de estas opciones maneja para transportar y conservar el queso de hoja regionalmente?

Canastillas Cajas refrigeradoras Bolsas

Otras ¿Cuáles? _____

16. ¿Cuál de estas opciones maneja para transportar y conservar el queso de hoja Localmente?

Canastillas Cajas refrigeradoras Bolsas

Otras ¿Cuáles? _____



17. ¿Cuál de estas opciones maneja para transportar y conservar el queso de hoja Departamentalmente?

Canastillas Cajas refrigeradoras Bolsas

Otras ¿Cuáles? _____

18. ¿Qué tipo de herramientas logísticas utiliza para cargar los vehículos?

Carretillas Rampas Canastillas Grúas

Otros cuales _____

19. ¿La comunicación con sus clientes es?

Buena Mala Regular

20. ¿Cuánto tiempo estima puede durar el queso de hoja en transportarse sin cambiar sus características físico-químicas?

12 horas 24 horas 48 horas 72 horas o mas

21. ¿Tiene en cuenta quejas o sugerencias de parte de sus clientes con la gestión de despachos y de entregas de sus pedidos?

Si No Porque _____

22. ¿Qué nivel de beneficio tendría para su área de trabajo el rediseño del área física en cuanto al almacenamiento, distribución y despachos de pedidos

Alto beneficio Beneficio medio

Bajo beneficio No existiría beneficio



23. ¿Qué mejoras tendría la productora con la implementación de un modelo logístico de transporte y distribución adecuado?

Ahorrar costos

Aumento de ventas

Calidad del producto

Entregas de pedidos en menor tiempo

24. ¿Considera usted que el sistema de recepción almacenamiento y distribución de la productora es?

Bueno

Malo

Regular

25. ¿Se tiene conocimiento del valor o costo unitario de transporte por unidad de producto local, regional departamental nacional?

Si

No

¿Cuáles?

Encuestador
Estudiante Laura Zuleimy Dallos Leon
Facultad de Ingeniería Industrial
Universidad Antonio Nariño
Sede Duitama

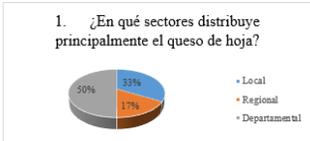
Anexo 2

Análisis de la encuesta

ANÁLISIS DE ENCUESTA

1. ¿En qué sectores distribuye principalmente el queso de hoja?

Local	Regional	Departamental	%
2	1	3	
29%	14%	43%	86%



2. ¿Cuenta con medios de transporte propios para la distribución de sus productos local, regional, departamental?

SI	NO	Alquilados	%
1	6	3	
14%	86%	43%	143%



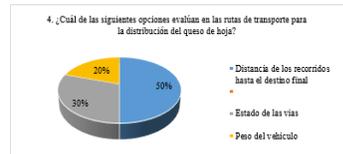
3. ¿Realiza o verifica mantenimientos a los medios de transporte que usa para la distribución de sus productos?

Si	No	Aveces	%
5	4	1	
71%	57%	14%	143%



4. ¿Cuál de las siguientes opciones evalúan en las rutas de transporte para la distribución del queso de hoja?

Distancia de los recorridos hasta el destino final	Estado de las vías	Peso del vehículo	%
5	3	2	
71%	43%	29%	143%



5. ¿Cuál de estas opciones tiene en cuenta para elegir el vehículo adecuado para la distribución del queso de hoja, tanto local, regional y departamental?

Cantidad del producto	Ubicación del cliente final	Capacidad del vehículo	Costo de flete u operación	%
2	1	2	4	
29%	14%	29%	57%	129%



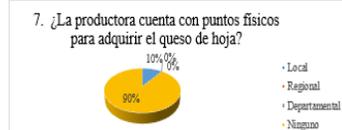
6. ¿Tiene en cuenta las paradas para darle un determinado tiempo de entrega del queso de hoja al cliente?

Si	No	Aveces	%
5	1	0	
71%	14%	0%	86%



7. ¿La productora cuenta con puntos físicos para adquirir el queso de hoja?

Local	Regional	Departamental	Ninguno	%
1	0	0	9	
10%	0%	0%	90%	100%



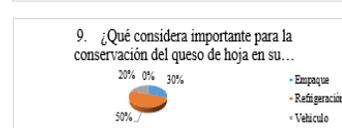
8. ¿Qué factores toma en cuenta para elegir a un proveedor de transporte?

Precio	Calidad del Servicio	Tiempo de entrega	Otra	%
5	3	2	0	
71%	43%	29%	0%	143%



9. ¿Qué considera importante para la conservación del queso de hoja en su distribución?

Empaque	Refrigeración	Vehículo	Otra	%
3	5	2	0	
43%	71%	29%	0%	143%



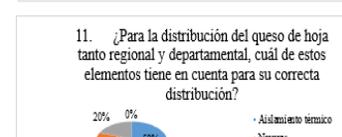
10. ¿Maneja un adecuado proceso de embalaje para la distribución de sus pedidos?

Si	No	No sabe	%
6	0	1	
86%	0%	14%	100%



11. ¿Para la distribución del queso de hoja tanto regional y departamental, cuál de estos elementos tiene en cuenta para su correcta distribución?

Aislamiento térmico	Neveras	Vehículos isotermicos	Otros	%
5	3	2	0	
71%	43%	29%	0%	143%



19. ¿Qué nivel de beneficio tendría a para su área de trabajo el rediseño del área física en cuanto al almacenamiento, distribución y despachos de pedidos?

Beneficio alto	Beneficio medio	Beneficio bajo	No existiría	%
8	2	0	0	
114%	28%	0%	0%	143%



20. ¿Qué mejoras tendría la productora con la implementación de un modelo logístico de transporte y distribución adecuado?

Disminuir costos	Aumento de ventas	Calidad del producto	Entregas de pedidos en menor tiempo	%
4	2	2	2	
57%	28%	28%	29%	143%



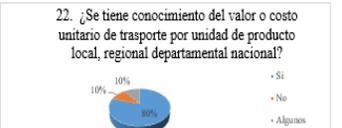
21. ¿Considera usted que el sistema de recepción almacenamiento y distribución de la productora es?

Bueno	Malo	Regular	%
5	2	3	
71%	28%	43%	143%



22. ¿Se tiene conocimiento del valor o costo unitario de transporte por unidad de producto local, regional departamental nacional?

Si	No	Algunos	%
8	1	1	
114%	14%	14%	143%



Fuente: Propia

Anexo 3

Lista de chequeo.

			
LISTA DE CHEQUEO DE PROPUESTA DE MODELO LOGISTICO PARA EL TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DEL QUESO DE HOJA DE LOS PRODUCTORES DE LOS MUNICIPIOS DEL ESPINO Y GUICAN			
RESOLUCION 2674 DE 2013 (Artículo 3. Medio de transporte): Condiciones sanitarias generales para la actividad de logística, transporte y comercialización de alimentos y bebidas para consumo humano.			Versión: 1 Páginas: 1
Encuesta con fines académicos para el desarrollo del proyecto de grado de la Universidad Antonio Nariño			CALIFICACIÓN: CUMPLE: 2 PARCIALMENTE: 1 NO CUMPLE: 0 NO APLICA: NA NO OBSERVADO: NO
DATOS		Fecha: 7 de Octubre	Departamento: Boyacá
Estudiante Responsable: Laura Dallos Leon		Municipios: Guicán y El Espino	
Encuestado: Productores		Facultad: Ingeniería Industrial	
ACTIVIDAD EMPRESA		ESTABLECIMIENTO NUEVO (SI O NO)	
Elaboración de Queso de hoja		NO	
CONDICIONES GENERALES			
1	CALIDAD DE LAS RUTAS	CALIFICACIÓN (NA / NO)	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
1.1	A observado deficiencias o irregularidades en el estado de las carreteras que usa normalmente, para transportar su producto final?	1	
1.2	Existe algún tramo de concentración de accidentes por las cuales transite usualmente	3	
1.3	Considera la infraestructura vial una condición para la venta y distribución de su producto	2	
1.4	Qué puntuación le daría al mantenimiento de autopistas/autovías en cuestión de pavimento?	1	
PUNTAJE OBTENIDO		16	7
2	TIEMPOS DE ENTREGA	CALIFICACIÓN (NA / NO)	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
2.1	El tiempo de espera del producto final es conforme a las especificaciones del cliente	2	
2.2	Existen retrasos en la fabricación del queso de hoja	1	
2.3	Utiliza plan de transporte y tiempos para la correcta distribución de su producto	2	
2.4	Programa con anticipación el envío de la carga al punto de embalaje	2	
2.5	Tiene un orden para la entrega de sus productos	2	
2.6	Conoce un tiempo exacto de la producción y distribución de su producto final	1	
PUNTAJE OBTENIDO		30	10
3	COSTOS	CALIFICACIÓN (NA / NO)	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
3.1	El estado de las vías afecta sus costos de envío	1	
3.2	Tiene un análisis de costos para cada cliente final	2	
3.3	Los costos establecidos por el transporte contratado (terceros) son adecuados según sus necesidades	1	
3.4	Los costos logísticos son elevados	1	
PUNTAJE MAXIMO		20	4
4	TIPOLOGIA DE VEHICULO	CALIFICACIÓN (NA / NO)	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
4.1	Evalúa las características del transportador y vehículo que contrata para el transporte del producto final	3	
4.2	Evalúa los precios que le ofrece el transportista según la calidad de vehículo	2	
4.3	Tiene en cuenta la higiene y calidad de los vehículos contratados	1	
PUNTAJE MAXIMO		15	6
5	DISTRIBUCION	CALIFICACIÓN (NA / NO)	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
5.1	Tiene en cuenta la normatividad para el transporte de productos perecederos para su conservación	2	
5.2	Evalúa la cadena de frío que necesita el queso de hoja, debido a las distancias estimadas que hay entre cada cliente final	2	
5.3	Maneja un embalaje específico de cada producto final para la conservación de la cadena frío	1	
5.4	La distribución del queso orgánico tiene menores complicaciones que la de un queso convencional	1	
PUNTAJE MAXIMO		8	5
CAPITULO VII			
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS Y MATERIAS PRIMAS PARA ALIMENTOS			
Artículo. 28			
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO			
6	Todas las fábricas de alimentos deben contar con un sistema de control y aseguramiento de calidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento del alimento, desde la obtención de materias primas e insumos, hasta la distribución de productos terminados, el cual debe contar como mínimo, con los siguientes aspectos:	CALIFICACIÓN (NA / NO)	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
6.1	Se llevan control de entrada, salida y rotación de los productos.	2	
6.2	El almacenamiento del producto terminado se realiza en condiciones adecuadas (temperatura, humedad, circulación de aire) y se llevan registros.	1	
6.3	El almacenamiento del producto terminado se realiza en un sitio que reúne requisitos sanitarios, exclusivamente destinado para este propósito.	0	
6.4	El almacenamiento de los productos se realiza ordenadamente, en estibas o pilas, sobre pales apropiados, con adecuada separación de las paredes y del piso.	0	
6.5	Los productos devueltos a la planta por fecha de vencimiento y por defectos de fabricación se almacenan en un área identificada, correctamente ubicada y exclusiva para este fin y se llevan registros de lote, cantidad de producto, fecha de vencimiento, causa de devolución y destino final.	NA	
6.6	PUNTAJE MAXIMO	10	3
Artículo. 29	CONDICIONES DE TRANSPORTE		
7	El transporte de alimentos y sus materias primas se realizará cumpliendo con las siguientes condiciones: la Resolución 16078 de 1985, o la norma que la modifique, adicione o sustituya, desde la obtención de materias primas e insumos, hasta la distribución de productos terminados, el cual debe contar como mínimo, con los siguientes aspectos:	CALIFICACIÓN (NA / NO)	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
7.1	Las condiciones de transporte excluyen la posibilidad de contaminación y/o proliferación microbiana y asegura la conservación requerida por el producto (refrigeración, congelación, etc., y se llevan los respectivos registros de control. Los productos no se disponen directamente sobre el piso.	2	
7.2	Los vehículos se encuentran en adecuadas condiciones sanitarias, de aseo, mantenimiento y operación para el transporte de los productos, son utilizados exclusivamente para el transporte de alimentos y llevan el aviso "Transporte de Alimentos".	2	
7.3	Los medios de transporte que posean sistema de refrigeración o congelación, deben contar con un adecuado funcionamiento que garantice el mantenimiento de las temperaturas requeridas para la conservación de los alimentos o sus materias primas, contando con indicadores y sistemas de registro.	2	
7.4	Los medios de transporte y los recipientes en los cuales se transportan los alimentos o materias primas, deben estar fabricados con materiales tales que permitan una correcta limpieza y desinfección.	2	
PUNTAJE MAXIMO		10	8
PUNTAJE OBTENIDO TOTAL		43	% CUMPLIMIENTO
PUNTAJE MAXIMO TOTAL		100	43
ELABORO: Laura Dallos Leon		REVISO: Oscar Alarcon	APROBO: NO

Anexo 4

Matriz de análisis cruzado

VARIABLES TECNICAS			b Influencia fuertemente positiva P Influencia positiva O Influencia negativa Q Influencia fuertemente negativa																			
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
ESCALA 0 Ninguna Relación 1 Baja Relación 3 Media Relación 5 Alta relación			Conservación de la cadena de frío adecuada	Pictograma o diagrama de flujo organizacional para actividades logísticas	Correcto almacenamiento y temperatura para la conservación de propiedades del queso de hoja	Contratación de vehículos de altísimo término y traslado de las requeridas para conservar el producto transportado	Herramientas logísticas tecnificadas para reducción de tiempos	Mejorar forma, papel y materiales usados para el empaque del queso	Mejorar aislamiento de pedidos con las unidades correspondientes a cada canastilla y el empaque de cada unidad por canastilla	Revisión e higiene de vehículos contratados y empaques de separación de los productos para así evitar contaminación cruzada	Asespa,desinfección de canastillas y empaques para evitar contaminación del producto final	Correcta desinfección de la hoja de Rea	Capacitación al personal depende la actividad logística que realice	Capacitación al personal dependo la actividad logística que realice	Verificar documentos del vehículo que estén autorizados para el transporte de alimentos y todos sus documentos al día	Cuartos de almacenamiento o neveras con las correctas temperaturas	Verificar que las canastillas estén limpias y no rotas	Negociar con varios productores y el transportista para así reducir costos	Verificar medidas, peso o gramera que estén graduados y equilibrados correctamente	Conocer y preguntar al cliente porque las devoluciones de los productos	Planeación o herramientas cuantitativas para que así el distribuir no tenga inconvenientes al entregar los productos	Realizar prueba de calidad al llegar a su destino final el producto
P1	Inocuidad del producto	5	5	3	3	3	3	3	5	5	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P2	Falta de organización logística	4	5	1	1	3	1	5	3	1	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5
P3	Falta de cadena de frío	5	3	3	5	1	3	3	5	5	3	5	3	1	3	1	3	5	5	3	3	5
P4	Falta de vehículos termoking	4	5	1	3	3	1	3	5	5	5	3	1	1	3	5	1	5	3	5	1	3
P5	Herramientas logísticas inadecuadas (Artesanales)	5	5	5	5	3	3	3	3	5	1	3	5	3	1	3	3	3	5	5	5	3
P6	Empaque del producto final en mal estado	4	5	5	3	3	5	5	5	3	1	5	3	1	5	3	1	3	5	1	3	5
P7	Inadecuado embalaje de canastillas para su distribución	3	5	1	5	3	1	1	3	5	5	3	5	3	5	3	3	3	1	3	5	5
P8	Contaminación con otros productos en vehículo contratado	5	5	5	5	3	5	3	-	5	3	3	3	5	3	5	1	5	1	5	1	3
P9	Falta de higiene a canastillas y moldes para el empaque del queso de hoja	4	5	5	3	3	5	5	5	3	3	3	3	5	1	1	3	1	-	5	3	1
P10	Contaminación de empaque (Hoja de Rea)	3	3	5	5	3	3	1	5	5	5	3	1	3	1	3	1	3	1	3	5	1
P11	Falta de personal capacitado	3	3	5	5	3	5	3	3	3	3	3	5	1	1	1	5	3	1	5	1	3
P12	Se desconoce la calidad de vehículos contratados	5	3	5	5	3	5	5	5	3	5	3	1	3	5	-	5	5	1	3	5	5
P13	Falta de cuartos de almacenamiento fríos	5	3	3	5	3	5	3	5	5	3	1	1	3	5	-	5	3	1	1	3	3
P14	Canastillas defectuosas	3	1	3	3	3	5	1	5	1	3	5	3	1	3	1	3	5	5	5	3	3
P15	Costos de transporte según el volumen del producto a distribuir	4	5	5	3	3	5	5	3	1	5	3	1	5	3	1	3	5	1	3	5	-
P16	Inadecuado peso del queso	3	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	3	5	3	3	3	1	3	5	5	5
P17	Devoluciones de producto	5	1	5	5	3	5	5	5	3	5	5	5	3	3	5	3	3	3	5	5	1
P18	No hay adecuada planeación y explicación para la entrega y distribución de los pedidos	4	3	5	5	3	5	5	3	1	3	3	5	5	3	3	3	5	1	3	3	1
P19	No hay prueba de que el producto conserve todas sus propiedades al llegar al cliente final	5	5	3	3	3	3	5	3	5	3	1	5	3	3	5	5	3	5	1	5	3
P20	No hay desinfección de operarios	3	3	1	3	3	3	3	3	5	5	5	3	3	3	3	5	1	5	3	1	3
ABSOLUTO			322	308	330	236	307	304	323	308	292	286	250	240	246	208	252	278	216	286	272	240
RELATIVO			5,9	5,6	6,0	4,3	5,6	5,5	5,9	5,6	5,3	5,2	4,5	4,4	4,5	3,8	4,6	5,1	3,9	5,2	4,9	4,4
IMPORTANCIA			4	5	4	5	5	4	3	5	3	5	4	3	4	3	5	4	4	3	3	3
TOTAL ABSOLUTO			1.288	1.540	1.320	1.180	1.535	1.216	969	1.540	876	1.430	1.000	720	984	624	1.260	1.112	864	858	816	720

Anexo 5

Ficha técnica camión FRR, Termo King

FICHA TÉCNICA CAMIÓN FRR		VERSIÓN: 001
		PÁGINA: 01
		
Descripción		
<p>El modelo FRR, es el camión ideal para recorridos económicos de grandes distancias, ya que cuenta con un tanque de 200 litros que reduce la cantidad de paradas y su vez aumenta la rentabilidad, con un motor turbo cargado Como parte del desarrollo de aplicación intermunicipal el modelo FRR aumenta su relación diferencial, caja y torque de motor, en otras palabras se rediseña el tren motriz para convertirlo en un camión de fuerza y velocidad. (Chevrolet 2022)</p>		
Motor		
Marca/Código	ISUZU 4HK1-TCC (DOC)	
Tipo	Turbo Intercooler	
Desplazamiento (cc)	5,193	
Nº de Cilindros	4 en línea	
Potencia (HP @ RPM)	148 @ 2,600	
Torque (Kg.m @ RPM)	52 @ 1,600	
Alimentación	Inyección directa Common Rail	
Combustible	Diésel	
Emisiones	Euro II	
Enfriador de aceite	Plato sobre bloque de motor	
Trasmisión		
Accionamiento de embrague	Hidráulica	
Tipo	T/M 6 Vel. (O/D)	
Reversa	5,701	
Relación final del eje	5,571	
Pesos y Capacidades		
Pesos vacío (Kg)		3,000 Kg
Pesos bruto vehicular (Kg)		10,400 Kg
Tanque de combustible (Litros)		200
Sistema Eléctrico		
Batería (2)		12V-70 Amp.
Alternador		24V-50 Amp.
Dimensiones		
WB (mm)	(Distancias entre ejes)	4,36
OL (mm)	(Longitud total)	7,425
OH (mm)	(Altura total)	2,275
OW (mm)	(Anchos total)	1,995
CE (mm)	(Largo aislamiento termico)	5,699

Anexo 6*Ficha técnica camioneta de estacas pequeña*

FICHA TÉCNICA CAMIONETA CARROCERIA ESTACAS PEQUEÑA		VERSIÓN: 001
		PÁGINA: 01
		
Descripción		
<p>Camioneta LUV (carrocería de estacas cabina y media) facilitan la carga de la mercancía, el sistema ahorra tiempo de montaje y permite colocar piezas abatibles o con puertas en el lugar deseado, poco consumo de combustible ya que son muy livianas. (Chevrolet 2022)</p>		
Motor		
Marca/Código	2.5 D22/Np300 Estacas	
Tipo	Mecanica	
Motor	2,5	
Tipo de carrocería	Pick-Up	
Tipo de combustible	Diesel	
Capacidad de carga	1.5 Ton	
Seguridad	Frenos ABS	
Control de traccion	4,2	

Anexo 7

Ficha técnica canastilla tipo Fruver

FICHA TÉCNICA CANASTILLA TIPO FRUVER		VERSIÓN: 001
		PÁGINA: 01
		
Descripción		
<p>La Canastilla tipo plana con paredes y piso perforados en barras y se ofrece en gran variedad de colores. su estructura es sólida hecha en polietileno de alta densidad PHDE, resistente al impacto y de fácil manipulación. Sus esquinas y manijas vienen reforzadas para trabajo con ganchos, además, dispone de generosos espacios para marcación empresarial, presenta a sí mismo una inmejorable estabilidad para arrume en altura. Este tipo de canastilla es una excelente herramienta de recolección, empaque, almacenamiento y transporte de frutas, verduras, hortalizas, panificación, carnes, pollo, lácteos y sus derivados. (Mac plast, 2020)</p>		
Características técnicas		
Alto	25 cm	
Ancho	40 cm	
Largo	60 cm	
Peso	2,000 gr	
Apilables	500 kg	
Capacidad de carga	90 Unds, 50 Unds	
Características de funcionalidad		
1. Fabricadas en Polietileno de alta densidad (HDPE).		
2. Alta resistencia al impacto.		
3. Laterales y pisos perforados.		
4. Estructura sólida, con esquinas reforzadas para mayor resistencia.		
5. Amplio espacio para marcar.		
6. Fácil mantenimiento y limpieza.		
7. Excelente estabilidad en el arrume.		

Anexo 8

Ficha técnica estibas plásticas

FICHA TÉCNICA ESTIBAS PLASTICAS		VERSIÓN: 001
		PÁGINA: 01
		
Descripción		
<p>Las estibas plásticas reciclables son piezas creadas para la movilización y el almacenamiento de diversos productos en sectores como el industrial, agropecuario, comercial y de servicios. Su diseño permite el trabajo pesado en una amplia variedad de productos, permitiendo manipularlas con estibador manual, eléctrico o mecánico, resistentes a la humedad, no es toxica, reduce, riesgos en el transporte de alimentos perecederos.</p>		
Características técnicas		
Alto	2,5 cm	
Ancho	60 cm	
Largo	60 cm	
Peso	2,5 Kg	
Capacidad en estatica	500 kg	
Características de funcionalidad		
1. Fabricadas en Polietileno de alta densidad (PEAD)		
2. Resistentes a la humedad		
3. Tienen una vida útil de más de 10 años.		
4. Fácil de mantener estándares de higiene de alto nivel		
5. Dimensionalmente estable en cualquier entorno o situacion		
6. No se requiere documentacion ni tratamiento		
7. 100% reciclables.		