



UNIDAD 1,2,3 y 4: FASE 6 –

Presentar y sustentar Proyecto Final (Foro de Discusión)

Elaborado por:

Sonia Mabel Mejía

Juan Pablo Jiménez

Luis Enrique González

Mauricio Pinzón Chivata

Tutor

WOODY FIGUEROA

Grupo 207115-15

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
UNAD

Ingeniería Industrial

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN SUPPLY CHAIN
MANAGEMENT Y LOGÍSTICA

Diciembre 2019

CONTENIDO

Introducción.....	3
Objetivos general y específico.....	4
Video sustentación final.....	6
Desarrollo actividad.....	7
- Parte 1:Estudio de caso 1- “Logística de distribución de productos perecederos: estudio de caso: Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)”.....	7
o Diseño de red estructural del sector analizado.....	7
o Descripción de factores del entorno que inciden en la red estructural.....	7
o Diagrama de flujo de proceso por responsabilidades	10
o Evaluación de vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de inventarios y almacenamiento en la red estructural.....	12
o Evaluación de vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de transporte y distribución en la red estructural.....	12
o Evaluación de vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente tecnológico en la red estructural.....	14
o Mapa de indicadores para la administración de la red estructural, basado en el modelo transaccional SCOR – APIC’s.....	15
- Parte 2: situación del sistema logístico del sector analizado en Colombia (sector agroindustrial o sector textil confección).....	16
o Definición la cadena de cadena de valor de Porter del sector analizado.....	16
o Identificación de las iniciativas de competitividad, desarrollo de clústeres vigentes en Colombia para el sector analizado.....	17
o Benchmark de prácticas logísticas mundiales aplicables al sector y compare con el caso colombiano.....	17
o Hoja de ruta para mejorar el sistema logístico del sector analizado desde el componente operacional y tecnológico a nivel estratégico, táctico y operativo.....	20
- Conclusiones.....	25
- Referencias	27



INTRODUCCIÓN

Durante el curso se hizo el estudio detallado sobre el Supply Chain Management y la logística de una empresa multinacional como lo es CEMEX, el cuál distribuye productos no perecederos. Se investigó y analizó todo lo referente a la red de distribución, a sus estrategias de logística y transporte, se busca a partir de los conocimientos adquiridos dar alternativas de mejora para un mejor manejo de inventarios y control de la distribución y la cadena de suministro de sus productos.

Para ello se tuvo en cuenta todo lo relacionado a las temáticas de los procesos en las cadenas de suministro, se desarrollaron cada una de las estrategias que se usan para tener un mejor control de los productos desde los proveedores hasta llegar al consumidor.

Para este trabajo se va a realizar un análisis a un estudio de caso específico, teniendo en cuenta productos perecederos y donde se aplicará todo lo visto en el trascurso del diplomado. Se desarrollará la red de distribución, se analizará y evaluará todo lo referente a la logística, sus riesgos en la cadena de suministros, sin dejar a un lado sus modos y medios de transporte.



OBJETIVO GENERAL

Resolver el estudio de caso aplicado al sector productivo en Colombia: “Logística de distribución de productos perecederos: estudio de caso: Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)”, aplicando los conocimientos adquiridos para evaluar los procesos de cadena de suministros y logísticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Leer el estudio de caso: “Logística de distribución de productos perecederos: estudio de caso: Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)”.
- Dar respuesta a los interrogantes planteados del caso de estudio teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos.
- Explorar el sistema logístico del sector analizado en Colombia y dar respuestas a los interrogantes planteados.
- Realizar un video donde se sustente el estudio de caso analizado.

Roles a desarrollar por el estudiante dentro del grupo colaborativo

ROL	ESTUDIANTE
Líder: Dinamizador del proceso, motiva al equipo para asumir las responsabilidades individuales y de grupo y supervisa que todos los integrantes participen en el mismo.	MAURICIO PINZON
Argumentador: Participa permanentemente en el foro con aportes argumentados bibliográficamente sobre el tema.	Juan Pablo Jimenez
Contra-argumentador: Se encargará de refutar las participaciones de los compañeros con contra- argumentos soportados bibliográficamente.	LINA MARCELA BAENA
Mediador: Aporta sus comentarios y a la vez se encarga de encontrar los puntos medios y de conciliar las opiniones de sus compañeros.	SONIA MABEL MEJIA

Roles y responsabilidades para la producción de entregables por los estudiantes

ROL	ESTUDIANTE
Compilador: Consolida el documento que se constituye como el producto final, teniendo en cuenta que se hayan incluido los aportes de todos los participantes y publica el documento una vez haya sido revisado y evaluado.	LINA MARCELA BAENA
Revisor: Asegura que el escrito cumpla con las normas de presentación de trabajos exigidas por el docente y a la vez que el compilador haya incluido todos los aportes propuestos por los compañeros	Juan Pablo Jimenez/ MAURICIO PINZON
Evaluador: Asegura que el documento contenga los criterios presentes en la rúbrica y comunica a la a los demás integrantes del equipo en caso que haya que realizar algún ajuste sobre el tema.	SONIA MABEL MEJIA

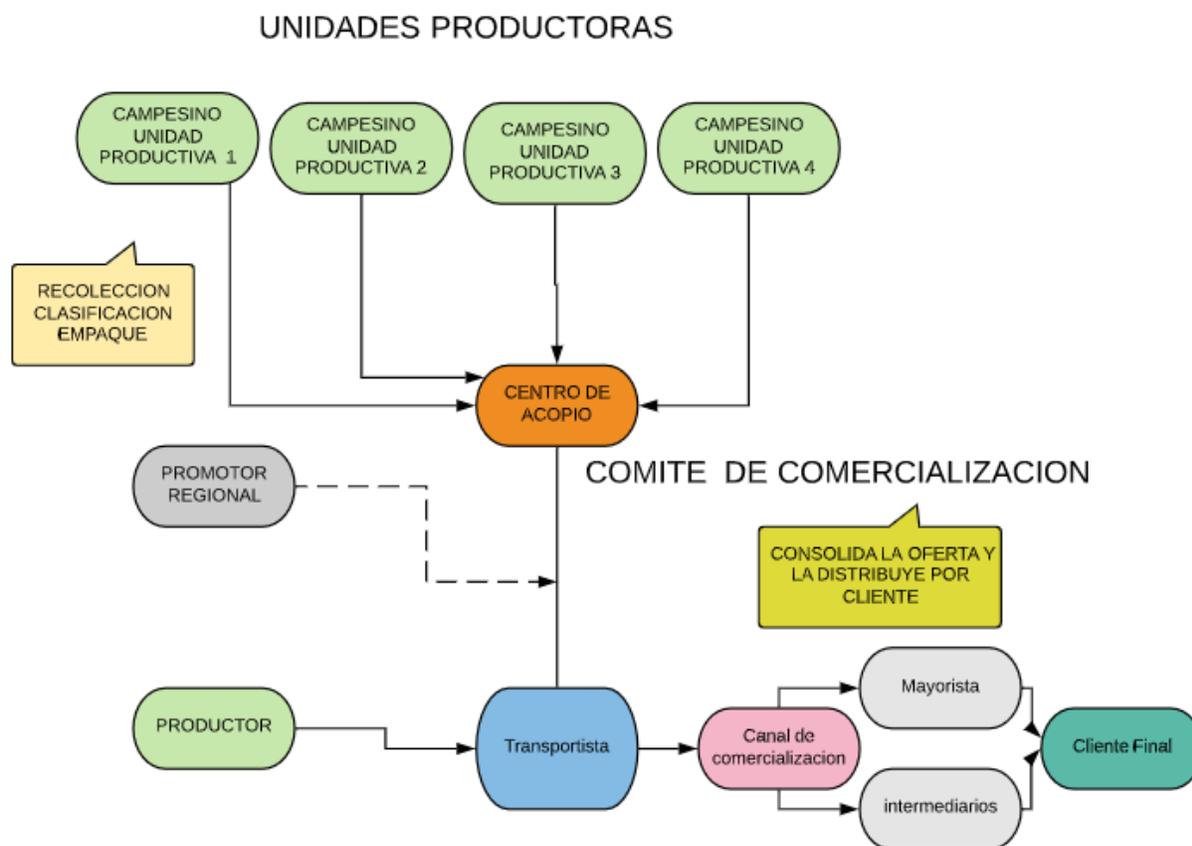
VIDEO DE SUSTENTACIÓN FINAL

<https://youtu.be/sMW8ZuTiObM>

DESARROLLO ACTIVIDAD

Estudio de Caso 1: “Logística de distribución de productos perecederos: estudio de caso: Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)”.

1. Dar respuesta a las siguientes preguntas:
 - a. **Diseñe la red estructural del sector analizado.**



- b. **Describa los factores del entorno que inciden en cada uno de los puntos de la red estructural.** LINA MARCELA BAENA

Uno de los factores que incide en la red estructural está dado en la capacidad que tiene el campesino para gestionar su producción, esto debido a la falta de asesoramiento o conocimiento técnico del personal o la mano de obra que trabaja en la producción de sus productos para realizar los procesos de: recolección, empaque y embalaje de la mejor forma que permita garantizar y

prologar la vida útil de sus productos con el objetivo de no incurrir en pérdidas por no conocer las buenas prácticas para el manejo de estos productos

El desconocimiento de oportunidades que brinda el gobierno para acceder a recursos, asistencia técnica que permita capacitarse, tecnificarse y tener mano de obra competitiva para producir sus productos con la más alta calidad.

La producción a partir de semillas modificadas con una alta resistencia a plagas y enfermedades y de crecimiento puede incidir en unos mejores resultados y costos para el campesino permitiéndole mejorar sus costos de producción y tener productos de la más alta calidad

Capacitar a sus transportistas para que manipulen los productos y tengan buenas prácticas a la hora de la carga y descarga de los productos también incide en la cadena de abastecimiento

UNIDADES PRODUCTIVAS

Estrategia de comercialización alternativa, bajo la premisa de la defensa de la economía campesina y la búsqueda de la seguridad y la soberanía alimentaria. La iniciativa surge en como una propuesta de varias organizaciones campesinas ubicadas en la Región; con el objetivo de disminuir la necesidad de las cadenas de intermediarios entre los productores y el consumidor final. Posteriormente y dada la convergencia de objetivos con el PMASAB, Mercados Campesinos pasa a hacer parte de dicho plan.

Son los mismos campesinos y campesinas, quienes organizados en los comités campesinos municipales realizan las negociaciones en los diferentes canales comerciales. En sí, el PMC es un espacio de facilitación para el proceso de comercialización

CENTRO DE ACOPIO

Cada productor cuenta con su centro de acopio, uno de los factores as relevantes es la ubicación con respecto a los demás productores, se realizan reuniones periódicas del grupo para evaluar estas condiciones y estudiarlas de acuerdo con el producto que cada uno está sacando y las condiciones

que necesita dicho producto para que cumpla con los estándares para ser comercializado en los canales que se buscan.

TRANSPORTISTA

El parque automotor en Colombia es antiguo y, además de contribuir a la contaminación ambiental, no siempre cuenta con las condiciones adecuadas para el transporte de los alimentos, en especial en el caso de alimentos perecederos, tales como frutas y hortalizas. El transporte ha sido identificado en los mercados mayoristas analizados en los estudios del proyecto como el tercer factor que más incide en las pérdidas de alimentos, después del cargue-descargue y el uso de empaques inadecuados. Asociado al cumplimiento de normas se encuentra que el control de la calidad y la inocuidad de los productos que llegan a los consumidores no siempre es un factor relevante en los actuales procesos de distribución en Colombia. Con excepción de las negociaciones que se llevan a cabo a través de las grandes cadenas de supermercados, en las demás transacciones no siempre se consideran estos aspectos, a pesar de la fuerte incidencia que cualquier problema de este tipo puede tener sobre la salud pública

CANAL DE COMERCIALIZACION

El productor tiene la posibilidad de acceder a tres canales de comercialización, dos gestionado por el mismo, uno en el mercado local y otro en el mercado de Bogotá (Corabastos).

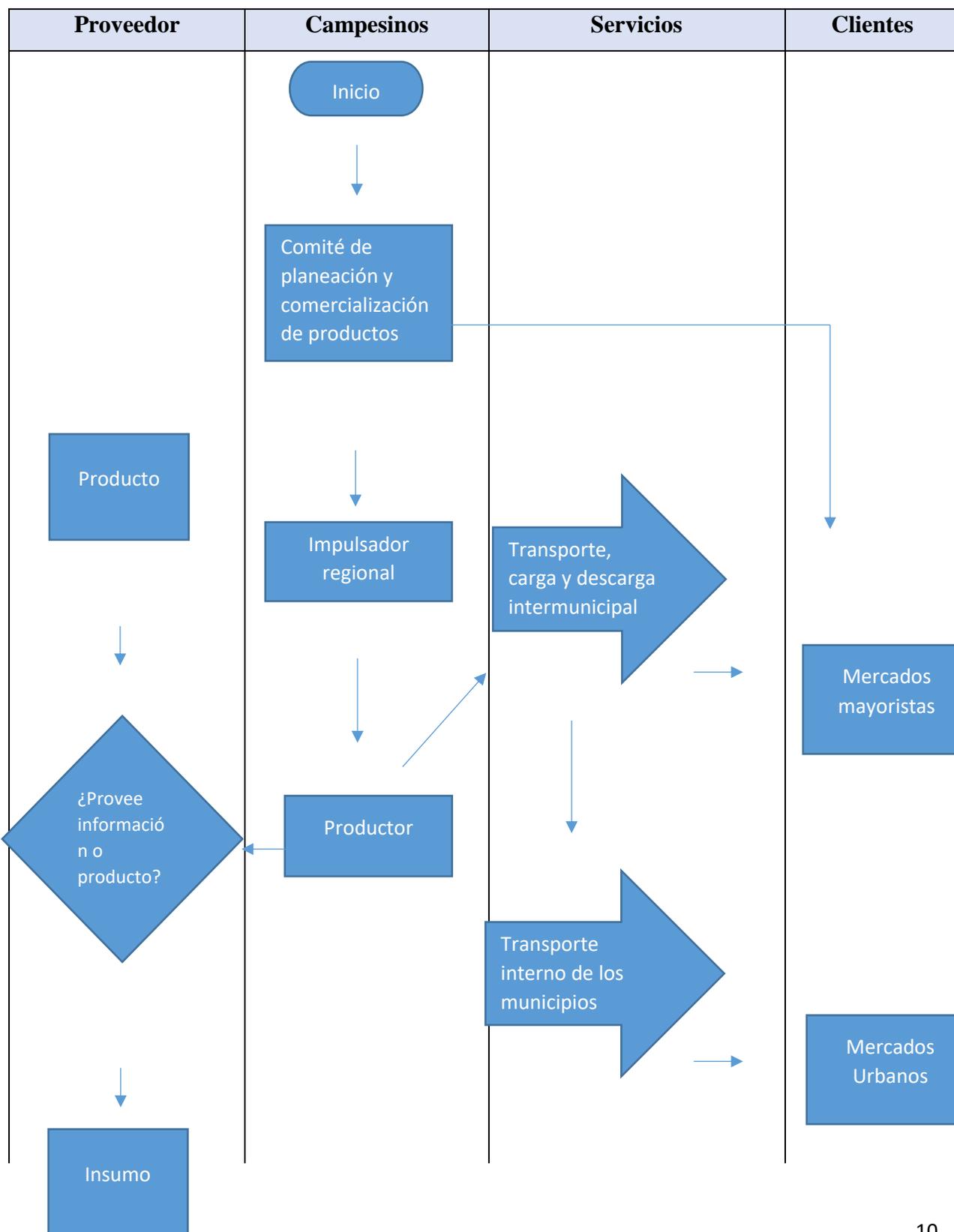
El canal de mercado Bogotá – Corabastos - Mayoristas siendo excluyentes.

CENTRO DE COMERCIALIZACION

Aunque se habla de mercados mayoristas, los registros por tipología de comerciante en los mercados muestran una menor presencia de comerciantes mayoristas en comparación con el número de comerciantes minoristas e, inclusive, con el de vendedores informales.

En ninguno de los mercados existe un espacio destinado para la venta directa de productos por parte de los pequeños productores. Aunque no está prohibido que vendan sus productos directamente, se les consideraría como a cualquier otro comerciante, lo que implica que tienen que arrendar un local. En general, los pequeños productores tienen presencia en los mercados mayoristas en el momento de venta de sus productos a los comerciantes allí ubicados, pero no en venta directa.

Realice un diagrama de flujo de proceso por responsabilidades en una herramienta web 2.0 identificando los puntos críticos de control.



¿Qué?	Encargado	Punto de Control	PHVA
Planificación de provisionamiento	Comité de planeación	Plan de aprovisionamiento por los encargados, documentos, sistemas de información y comunicación para la realización de cada uno de los elementos de comercialización de los productos	Planear
Producción	Agricultores	Acorde al plan estructurado se realiza el manejo e implementación de los cultivos y la entrega en el momento especificado	Hacer
Distribución	Transportadores, intermunicipales y urbanos	Carga y descarga en cada uno de los puntos establecidos	Hacer
Impulsadores, estructura del mercado	Impulsadores	Ventas, capacidad, documentación, facturación y cada uno de los elementos o herramientas capaces de medir las ventas de los productos	Hacer Verificar

a. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de inventarios y almacenamiento en la red estructural.

La vulnerabilidad y/o los riesgos siempre han estado presente en las etapas del proceso logístico. Una de las vulnerabilidades a las que se encuentra expuesto el sistema logístico en lo que respecta a los inventarios y almacenamiento en la red, tiene que ver con:

Inventarios: Pérdidas por concepto de robo de los productos en el almacén o bodega cuando existen personas poco honradas en la empresa, pérdida de valor de los productos perecederos (plátano, yuca, cítricos, mango, aguacate) por deterioro del mismo y/o por caducidad del ciclo de vida del producto como consecuencia de sobre stock por falta de precisión en la demanda real lo que finalmente se traduce en ocupación de espacios innecesarios y, por ende, sobre costos por almacenamiento, o si por el contrario los productos (plátano, yuca, cítricos, mango, aguacate) se han agotado y no hay disponibilidad, se puede ver afectada la satisfacción del cliente

Almacenamiento: Deterioro de los productos como consecuencia de las malas prácticas de manipulación y almacenamiento, ejemplo: productos verdes ubicados sobre los maduros, productos almacenados expuestos a contaminación o deterioro, carencia de métodos de control en la logística de entrada y salida de productos al almacén (PEPS primeras entradas–primeras salidas).

b. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de transporte y distribución en la red estructural.

Para evaluar el sistema logístico hay que resaltar los siguientes aspectos relacionados en el estudio de caso en cuanto a los modos y medios de transporte en su red estructural:

- Los costos de transporte afectan los costos de producción y distribución
- La distancia entre el proveedor (productor) y el consumidor (cliente)
- La infraestructura vial
- Medios de comunicación
- El clima y la ubicación de los proveedores (productores)

Este componente tiene un alto grado de vulnerabilidad ya que hay deficiencias en la infraestructura vial, la oferta de transporte, apoyo técnico, además de la falta de

experiencia en la parte logística en la economía campesina, en la ubicación geográfica y los cambios climáticos. Estas deficiencias hacen que los costos de producción y distribución aumenten o disminuyan.

A continuación, se clasificará los aspectos tanto de Viotá como de la Fuente de oro (meta) para una mejor visión del sistema logístico de acuerdo a su ubicación geográfica y los cambios climáticos para los modos y medios de transporte.

Aspecto	Fuente de Oro (Meta)	Viotá
Sistema logístico	Subcontratación con un comisionista	Depende de la vereda: <ul style="list-style-type: none"> - Las palmas: Transporte propio - Florencia: Subcontratación por unidad de empaque(canastilla) - San martín: Subcontratación se paga por flete
Clima	Verano: Terrestre (camión) Invierno: Terrestre y fluvial. Las carreteras veredales se inundan, esto hace que los productos se transporten por el río Ariari Ruta es más larga	Invierno: Restringe los canales de distribución por afectaciones a infraestructura vial.
Oferta-Demanda	Es amplia en el transporte	La demanda es alta pero la oferta de transporte es baja
Costos	Aumentan en invierno un 30% por el modo de transporte	Son mayores por la subcontratación que se paga por unidad de empaque

Una de las vulnerabilidades palpables a las que se encuentra expuesto el Sistema logístico desde el enfoque de transporte y distribución en la red estructural de estudio de caso, tiene que ver con los riesgos originados por la naturaleza tales como; los derrumbes, inundaciones, bloqueos en las

vías etc. Un ejemplo transparente de ello se manifiesta en fuente de oro donde en épocas de ola invernal la consolidación de los productos que van hacer comercializados se realiza en la “carretera veredal, ya que el camino que conecta la casa del productor con la unidad productiva se inunda durante dicha época” (Reina, 2014, pág. 86). Lo anterior conlleva a un incremento en los costes de distribución como consecuencia de tener que emplearse dos modos de transportes (fluvial y el terrestre) y por consiguiente los tiempos de desplazamiento son mayores lo que sin lugar a duda conlleva a un aumento en gastos combustibles y peajes, así como más productos que se dañan (plátano, cítricos, mango, aguacate) al tener un ciclo de vida supremamente corto.

c. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente tecnológico en la red estructural.

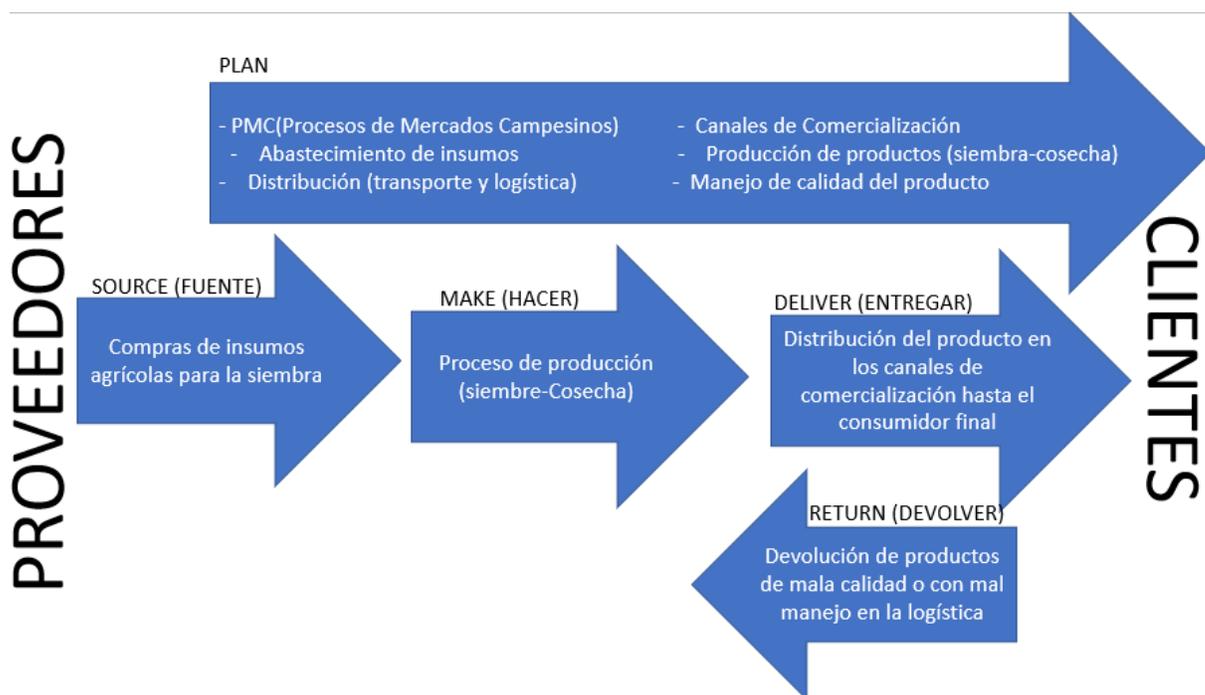
De conformidad con estudios de caso Fuente de Oro (Meta) y Viota (Cundinamarca), es evidente que la principal vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente tecnológico en la red estructural, obedece principalmente a la ausencia de tecnologías de la información entre los actores de la cadena de suministro (productores, comité de comercialización y clientes) que facilite entre otras cosas un alto nivel de integración entre los mismos y por consiguiente se alcance una mayor visibilidad en la planificación y control en el proceso de distribución y relación con los clientes. Por ejemplo, alno disponer de tecnologías de la información resulta dificultoso para los productores:

- ✚ Identificar y subcontratar servicios de transportes a través de agencias especializadas, razón por la cual sus costes del transporte son elevados tal como sucede en Viota.
- ✚ Rastrear y dar seguimiento a los productos despachados en tiempo real
- ✚ Atender y responder las inquietudes y/o reclamos por parte de los clientes como consecuencia de no satisfacción respecto a la calidad del productos (Maltrato, Ennegrecimiento, Pudrición).
- ✚ Alinear los intereses y relaciones de los agentes la red a satisfacer las necesidades del cliente final. Propósito muy distinto ha “cada agente ha respondido a intereses y beneficios propios y actúan de forma independiente (Reina, 2014, pág. 84). Ineficiencias la consecución de mejoras en costes y servicio.

d. Defina el mapa de indicadores requeridos para la administración de la red estructural, basado en el modelo transaccional SCOR – APIC's.

Se muestra el modelo SCOR con los indicadores requeridos de acuerdo al estudio de caso

Proceso SCOR	Aspectos estudio de caso (indicadores requeridos)
Planeación	Se tiene en cuenta los canales de comercialización y el PMC (Proceso de Mercados Campesinos)
Aprovisionamiento	Compras de las semillas y demás insumos agrícolas para la siembra del producto
Producción	Actividad propia del productor (siembra-cosecha)
Distribución	Es la actividad desde la producción hasta la entrega al consumidor final
Retorno	Devolución de productos por mal estado



Fuente: diseño propio, con apoyo de: <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis559.pdf>

2. A partir del punto 1, El grupo colaborativo debe explorar la situación del sistema logístico del sector analizado en Colombia (sector agroindustrial) a partir de fuentes secundarias que incluye:

a. Defina la cadena de valor de Porter del sector analizado.

Actividades primarias o de línea

Logística interior (de entrada): actividades relacionadas con la recepción, almacenaje y distribución de los insumos necesarios para fabricar el producto.

Operaciones: actividades relacionadas con la transformación de los insumos en el producto final.

Logística exterior (de salida): actividades relacionadas con el almacenamiento del producto terminado, y la distribución de éste hacia el consumidor.

Mercadotecnia y ventas: actividades relacionadas con el acto de dar a conocer, promocionar y vender el producto.

Servicios: actividades relacionadas con la provisión de servicios complementarios al producto tales como la instalación, reparación y mantenimiento del mismo.

Actividades de apoyo o de soporte:

Son aquellas actividades que agregan valor al producto pero que no están directamente relacionadas con la producción y comercialización de éste, sino que más bien sirven de apoyo a las actividades primarias:

Infraestructura de la empresa: actividades que prestan apoyo a toda la empresa, tales como la planeación, las finanzas y la contabilidad.

Gestión de recursos humanos: actividades relacionadas con la búsqueda, contratación, entrenamiento y desarrollo del personal.

Desarrollo de la tecnología: actividades relacionadas con la investigación y desarrollo de la tecnología necesaria para apoyar a las demás actividades.

Aprovisionamiento: actividades relacionadas con el proceso de compras.

El análisis de una cadena de valor implica asignarle un valor a cada una de estas actividades, así como un costo asociado (tanto en términos de dinero como de tiempo), y luego, buscar en estos valores y costos fortalezas y debilidades que puedan significar una ventaja o desventaja competitiva.

Son aquellas actividades que están directamente relacionadas con la producción y comercialización del producto:

b. Identifique las iniciativas de competitividad, desarrollo de clústeres vigentes en Colombia para el sector analizado.

En el caso de los Resultados derivados de iniciativas clúster de agroindustria y alimentos, se cuenta con información disponible y representativa (según el SSME) para siete iniciativas del país.

Se debe mencionar en primer lugar que se identifican tres iniciativas (café en Antioquia, proteína blanca en Valle del Cauca, y lácteos en Boyacá) que registran un buen resultado en materia de los aportes que sus gestiones realizan al fortalecimiento de las condiciones macroeconómicas y de las unidades empresariales. Sin embargo, a pesar de su buen desempeño, se identifica la necesidad de que las entidades líderes de estas iniciativas fortalezcan la gestión y ejecución de proyectos y acciones orientados a la promoción de la competencia en el mercado, a la sofisticación de la demanda, así como a la inclusión de procesos de innovación al interior de las empresas.

Adicionalmente, en la medición del SSME, otras tres iniciativas registraron buenos resultados en materia de fortalecimiento empresarial, y relativamente bajos en fortalecimiento del entorno macroeconómico, para las cuales se vuelve estratégico abordar retos como la promoción de la entrada de inversión nacional e internacional a los departamentos, así como la creación de condiciones para una cooperación que oriente el mercado a la competencia por la vía de la productividad y sofisticación del producto.

Finalmente, una iniciativa (piscícola en el departamento del Huila obtiene resultados bajos tanto en su gestión para el fortalecimiento del entorno macroeconómico como empresarial.

Para este caso, se vuelve prioritaria la acción de la iniciativa mediante la implementación de proyectos en temas como las condiciones de la demanda, el contexto de rivalidad en el clúster, así como la asociatividad y la cooperación entre empresas.

c. Realice un Benchmark de prácticas logísticas mundiales aplicables al sector y compare con el caso colombiano (explore mínimo 5 fuentes internacionales).

Las prácticas logísticas que se han manejado en el sector agroindustrial han sido efectivas en Colombia, sin embargo, es interesante indagar en otros países cuales han sido esas prácticas

logísticas que los han llevado a tener rentabilidad y éxito en este sector. Para ello se indaga y analiza un poco a nivel global:

España y América Latina:

En la actualidad en España y en América Latina han hecho uso de las tecnologías agrícolas y agrícolas digitales, como apoyo para los procesos de insumos, siembra, cosecha, área, entre otros, enfocándose en la conservación de los recursos. Se muestra la era digital como un plus e innovación a la industria agroalimentaria, agropecuaria.

Tanto en España como en algunos países de América Latina, han sido los protagonistas de esta revolución tecnológica aplicada a la agricultura en general interna de sus empresas, en cuanto a los procesos en agronegocios y actividades comerciales, y esto ha hecho que estos países mantengan una conversación rentable.

Agtech es un término conocido en la tecnología digital que está enfocado a una agricultura 4.0, se centra en una agricultura con precisión, datos georreferenciados, banderillas satelitales, drones y un informe de órbita de 35.786 Km. Esta técnica digital ayuda a tener un mejor control en las cadenas de suministros dedicadas a la agroindustria, sin dejar a un lado que la actualización y el uso de aplicaciones digitales aportan mayor flexibilidad y conocimiento de los procesos para la siembra y cosecha, en cuanto a clima, insumos y demás procesos internos, incluyendo la logística y el transporte hasta llegar al consumidor final. **1**

Lo anterior es una de las prácticas que se están manejando tanto en España como en algunos países de América Latina en pro de acelerar este tipo de industrias y llevarlas a un nivel alto y revolucionario, donde con la aplicación de las tecnologías de la información se pueda generar una mayor inversión de nuevos emprendedores.

Perú

Dentro de los procesos logísticos que Perú maneja, cabe resaltar que analizan sus procesos de crecimiento y su producción por regiones, en este caso la producción agroindustrial se enfoca entre la región norte y sur del país. Sin embargo, hay una práctica logística que desarrollaron con el fin

de tener mejores beneficios y es el de cultivar cerca a las costas los productos para exportar y en la parte interna los productos que se consumen dentro del mismo país, haciendo que este tipo de prácticas facilite el transporte de los mismos y así mismo se mantenga la calidad y no se genere desgaste por tiempos, distancias de productos agroindustriales. **2**

Es interesante ver este tipo de prácticas, se puede llegar a minimizar costos en fletes, optimización en procesos logísticos y de transporte, así como en el manejo de este tipo de productos que son delicados y tienen una vida limitada.

México y Chile

Se realizó una investigación acerca de todo el proceso productivo y de la cadena de suministro del arándano, donde hablan acerca de integrar las buenas prácticas que agreguen valor productivo en cada eslabón, es decir que cada fase del proceso que está inmerso en la producción del arándano, siendo este un producto perecedero.

Hablan de la importancia de abordar la cadena de suministro en tres fases que son, provisión, producción y distribución, y que en cada una de las fases se encuentra inmersa tanto los factores tangibles como intangibles, al igual que los miembros que se encuentran involucrados. Hace referencia a que todo agente que se encuentre dentro de este tipo de comercialización es responsable de buscar estrategias que potencien la competitividad de productos perecederos en el mercado.

Dentro de las prácticas en México, se encuentra la integración de tecnología como apoyo y control de los eslabones de producción, ayudando a dar un valor agregado a la cadena de suministro con asesorías técnicas, proveedores de insumos, infraestructura e instituciones de investigación y desarrollo tecnológico. Dentro de su comercialización y las prácticas logística, la cadena se deriva en la concentración de la exportación y para ello tienen una agricultura por contratos lo cual se vuelve ventajoso, en cuanto a asegurar las compras de sus productos mejorando así su economía.

En Chile, cuentan con una mejor organización ya que tiene el apoyo del ministro de agricultura quien se encarga de generar esfuerzos económicos y políticos, con las entidades que rigen la normatividad de cadena de suministro, sobre todo para las exportaciones. **3**

d. Proponga una hoja de ruta para mejorar el sistema logístico del sector analizado desde el componente operacional y tecnológico a nivel estratégico, táctico y operativo.

Planificación de las rutas

- Selección del medio de transporte Se recomienda la utilización de un medio de transporte con una capacidad de 3 a 5 t, ya que ello permite la reducción de los costos unitarios por movilización; sin embargo es importante que exista coordinación entre los productores de un mismo municipio que se encuentre en una misma ruta de recolección, pues agregando la oferta pueden asegurar contratar un medio de transporte con mayor capacidad.

- Optimización de rutas

Debe existir optimización de las rutas tanto en la recolección de los productos como en la distribución en el canal de comercialización. Resulta evidente para los dos municipios, que la recolección de los productos responden a variables geográficas las cuales determinan la ruta, y no valdría la pena realizar un ejercicio de ruteo, ya que en muchas ocasiones solo existe una vía de acceso. Para el caso de Viotá, se propone que exista coordinación entre los comités veredales que se encuentran en una misma vía de acceso, por ejemplo San Martín, Puerto Brasil, Florencia, de manera tal que entre estos comités se organicen para la contratación de un único vehículo, con lo cual se reducirán costos unitarios y se podrá asegurar la participación de aquellas veredas que no tengan una oferta suficiente para la contratación de un vehículo exclusivo para su movilización.

De otro lado, en cuanto a la distribución de los parques, se sugiere que los productores que cuentan con vehículo propio, sean los que se desplacen a los parques que distan más del punto de origen, ya que para ellos el punto de costo unitario de movilización es menor. El diseño de rutas, es viable en las entregas de los productos en la ciudad de Bogotá, ya que existen diversidad de vías para el acceso; por lo cual se pueden evaluar los recorridos que estaban desarrollando los productores

para sus entregas, con el software LOGWARE® en el módulo ROUTESEQ, para determinar el recorrido óptimo. Sin embargo se ha realizado el ejercicio de suponer que un solo vehículo realiza todo el recorrido de todas las entregas, para lo cual se determinó el punto de origen en el municipio de Soacha; se utilizó un factor de circuito de 1.21 y factor de escalar en el mapa de 1; el resultado fue el siguiente:

Tabla. Secuencia de entregas en recorrido de distribución Viotá Secuencia

SECUENCIA DE RECORRIDO	PARQUE
1	Parque Fundacional Fontibón
2	Parque Villa de Granada
3	Parque Suba
4	Parque Villaluz
5	Parque Alcalá
6	Parque barrio Policarpa
7	Parque barrio Olaya Herrera
8	Parque barrio Marruecos
9	Parque Ciudad Floralia
10	Plazoleta de la Macarena Kennedy

Es importante resaltar que el software utiliza el método de los ahorros para resolver problemas de ruteo como éste, por lo cual de este resultado se puede partir para diseñar otras rutas; es decir, si la cantidad de producto a entregar en las dos primeras paradas ocupa la capacidad del vehículo, el siguiente vehículo iniciará su recorrido de entregas en la parada 3 y continuará hasta agotar su capacidad; y así sucesivamente hasta que se suplan todas las entregas. En la tabla 5-38 aparece el recorrido con 3 vehículos.

Tabla. Recorrido entregas con 3 vehículos Viotá

RECORRIDO	VEHICULO 1	RECORRIDO	VEHICULO 2	RECORRIDO	VEHICULO 3
-----------	------------	-----------	------------	-----------	------------

1	Parque Villa de Granada	1	Parque barrio Policarpa	1	Parque Fundacional Fontibón
2	Parque Suba	2	Parque barrio Olaya Herrera	2	Parque Ciudad Floralia
3	Parque Villaluz	3	Parque barrio Marruecos	3	Plazoleta de la Macarena Kennedy
4	Parque Alcalá				

Para Fuente de Oro el resultado del ruteo, suponiendo participación en todos los parques y un solo vehículo es el siguiente:

SECUENCIA DE RECORRIDO	PARQUE
1	Plazoleta de la Macarena Kennedy
2	Parque Fundacional Fontibón
3	Parque Villa de Granada
4	Parque Suba
5	Parque Villaluz
6	Parque Alcalá
7	Parque barrio Policarpa
8	Parque barrio Olaya Herrera
9	Parque barrio Marruecos
10	Parque Ciudad Floralia

Sin embargo dados los datos históricos de las ventas de Fuente de Oro, el recorrido más habitual a realizar inicia en la en la parada 7 y termina en la 10.

El anterior ruteo para los dos municipios no es estático, debido a los constantes cambios que se pueden presentar en las entregas, por lo cual estos se constituyen en una orientación para la estructuración de las rutas durante la operación logística. Cómo ya se mencionó el diseño de rutas

se basa en la minimización de la distancia entre dos puntos, con lo que se busca minimización de costos de movilización, menor tiempo de transporte y reducción de la huella de carbono por recorrido.

- Tácticas operativas Para optimizar el manejo y minimizar el daño en los productos, se aconseja la paletización de los productos, a través de este proceso los productos se disponen sobre una estiba para el almacenamiento y el transporte. La utilización de las estibas en el medio de transporte favorece la calidad de los alimentos, ya que evita el maltrato de éstos por la manipulación y la variación de las posiciones durante la movilización; así mismo este proceso favorece las actividades de carga y descarga de los productos.

De otro lado, es importante contar para la descarga de los productos con carretillas o carritos y montacargas cargadores, que permitan movilizar los productos desde el medio de transporte hasta el punto de venta, lo cual evita el maltrato de los productos, al reducir la manipulación de estos y los golpes involuntarios que ocurren durante la movilización y descarga manual.

Proceso productivo

Es importante que en cada uno de los municipios se establezcan los productos, las cantidades promedios, y el tiempo de entrega en que se pueden ofertar, ya que ello permitirá planear la incursión en nuevos canales de comercialización y desarrollar mecanismos de coordinación entre los agentes de la cadena. Aunque, lo anterior resulta ser un tema complejo dadas las características de la economía campesina, se pueden realizar acciones desde el comité campesino municipal para promover un inventario de los productos de la zona y fortalecer prácticas como la siembra escalonada, que permita tener producción constante en el tiempo, involucrando las nuevas generaciones de campesinos alfabetizados.

Otros aspectos estratégicos que sin lugar a duda alguna servirían como brújula para perfilar el sistema logístico del sector analizado desde una perspectiva operacional y tecnológico a nivel estratégico, táctico y operativo, consiste en la creación de modelos operativos para estandarizar la operación logística del sector, que si bien es cierto es adinerado en materia prima y oferta, carece de un proceso unificado que facilite el apalancamiento de su crecimiento.

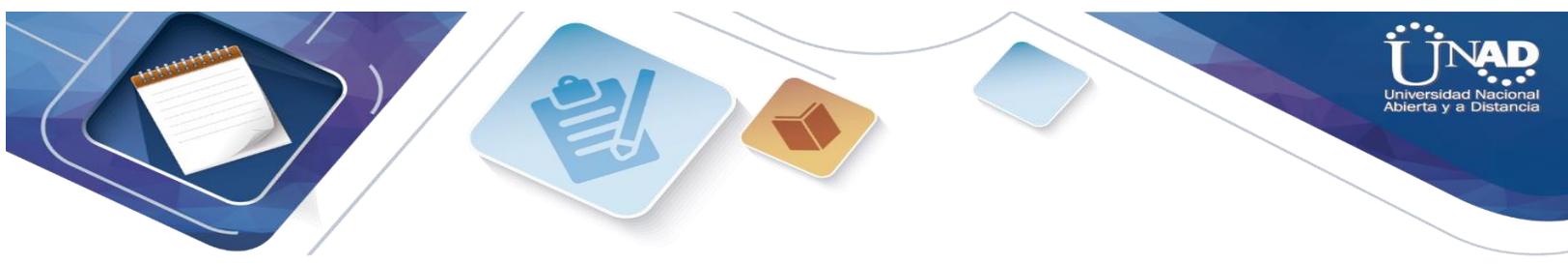


Por otra parte, resulta apropiado la creación de una logística acorde con el ciclo de vida de los productos, la cual incluya desde la protección de la cadena de frío, hasta el empleo de las más elevadas medidas fitosanitarias y herramientas de trazabilidad que aseguren una mejor inclusión en el mercado nacional.

Finalmente, se debe engendrar sinergias que estimulen a provechar al máximo los recursos y crear iniciativas sectoriales que incluya: centros de acopio comunes, plataformas de consolidación y venta masiva. También se debe crear mecanismos para que los productores vendan directamente al cliente final (venta directa) y de este modo los productores saquen mayor provecho de los beneficios de las materias primas orgánicas, puesto que, al ser productos no procesados (plátano, yuca, cítricos, mango, aguacate), el valor agregado aumenta y por consiguiente hace la diferencia en el mercado.

VIDEO DE SUSTENTACIÓN FINAL

<https://youtu.be/sMW8ZuTiObM>



CONCLUSIONES

El desarrollo de este trabajo nos permitió conocer a través de investigaciones realizadas en diversos documentos publicados acerca de la producción y comercialización de algunos productos agrícolas en Colombia, nos muestra como el sector agrícola es una de las fuentes de generación de empleo directo e indirecto, de esta forma se convierte en una industria que genera un equilibrio para el desarrollo sostenible de las regiones

Por otra parte, se evidencia la gran falencia que existe en cuanto a la cadena de distribución logística, siendo un cuello de botella para crecer de una forma más exponencial ya que la calidad del producto lo permite, pero las condiciones de transporte fluvial y terrestre las carreteras veredales hacen que los desplazamientos sean más largos o extensos y en por ende más costosos

Con este trabajo se logra tener claridad sobre los procesos de la red estructural logística, se identifica y analiza la producción y la comercialización productos agrícolas colombianas durante todo el proceso de la cadena de abastecimiento, además de ello el grupo colaborativo define la cadena de valor para el sector agrícola, Identifique las iniciativas de competitividad, desarrollo de clústeres vigentes

El sector agrícola en el país es muy importante, es estratégico para la economía del país, teniendo en cuenta que se exporta una gran cantidad de producto a nivel mundial, además puede seguirse expandiendo a otras partes donde aún no llega, pero para lograr ingresar a nuevos mercados es necesario corregir las falencias que se presentan ahora, lo que ayudara a que nuestros productos puedan competir tranquilamente en el mercado con una mejor gestión de la cadena de abastecimiento.

Gracias a la materialización de la presente actividad se pudo constatar que el sector agro industrial colombiano presenta dificultades logísticas en sus procesos, lo que dificulta atender eficientemente la demanda de un mercado tan exigente como el actual.

Amanera de hoja de ruta para perfeccionar el sistema logístico del sector analizado desde la perspectiva operacional y tecnológico a nivel estratégico, táctico y operativo, se consideró pertinente la optimización de rutas de transporte para la recolección y distribución física de los



productos al cliente apoyados en el software LOGWARE, lo que daría como resultado final, mayor eficiencia en las entregas, reducción de costes de transportes, aumento en la satisfacción del cliente y por ende aumento en la rentabilidad de los productores.

Para mitigar los daños en los productos tanto en el proceso de manipulación, así como en el transporte, se sugirió la palatización de los productos, ya que de este modo no solo se reduce el riesgo de avería de los mismos, sino que también se obtiene mayor eficiencia en los procesos de carga y descarga del vehículo, así como reducción en los tiempos de recepción y almacenamiento.

Finalmente se concluye que otros aspectos como; el desarrollo de modelos colaborativos entre los productores del sector de estudio de caso, la construcción de una logística semejante al ciclo de vida de los productos (plátano, yuca, cítricos, mango, aguacate) así como la gestión de mejores prácticas en el aprovechamiento de los recursos y la creación de mecanismos para la comercialización sin intermediarios, es la clave del éxito para mejorar el panorama logístico agro industrial colombiano.



REFERENCIAS

2 Avanced logistics group. 2011. Plan de Desarrollo de los servicios de logística de transporte. Pág 29-32. Recuperado de:

<http://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/files/estudios/Diagnóstico%20Final.pdf>

Herramienta tecnológica usada: www.powtoon.com

1 Larrazabal M. 2019. Agtech. Tecnología agrícola y agricultura digital en España y América Latina. Recuperado de: <https://www.bialarblog.com/tecnologia-agricola-agtech-agricultura/>

Logyca. (noviembre, 2015). Los desafíos del sector agro industrial en Colombia. Recuperado de:

<http://blog.logyca.com/sectores/los-desafios-logisticos-del-sector-agroindustrial-en-colombia/>

3 Pérez, Omar. 2018. Análisis de la cadena productiva del arándano de México y Chile. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/327605755_Analisis_de_la_cadena_productiva_del_arandano_en_Mexico_y_Chile

Reina, M. L., & Adarme, W. (2014). Logística de distribución de productos perecederos: estudios de caso Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca). Revista Colombiana De Ciencias Hortícolas, 8(1), 80-91. Recuperado de:

<file:///C:/Users/LUIS/Downloads/logistica%20perecederos.pdf>