

**LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS PERECEDEROS: ESTUDIOS DE
CASO FUENTE DE ORO (META) Y VIOTÁ (CUNDINAMARCA)**

ALEJANDRO GARCIA

BLADIMIR YATE JARAMILLO

RICHARD ALBERTO VARON

LUIS ARMANDO VALENZUELA

MAURICIO PAZ

Diplomado De Profundización SUPPLY CHAIN Management

GRUPO: 207115_25

JULIO GIOVANNI MOLANO

Tutor

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
CEAD DE PALMIRA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
Valle Del Cauca
2019

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
GENERAL.....	4
ESPECÍFICOS.....	4
ACTIVIDAD 1	5
EL GRUPO, DEBE ESCOGER UNO DE LOS DOS CASOS PROPUESTOS, PROCEDIENDO A HACER LECTURA Y DAR RESPUESTA A LAS PREGUNTAS	5
ACTIVIDAD 2	15
A PARTIR DEL CASO ESCOGIDO, EL GRUPO DE TRABAJO COLABORATIVO DEBE EXPLORAR LA SITUACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO DEL SECTOR ANALIZADO EN COLOMBIA (SECTOR AGROINDUSTRIAL O SECTOR TEXTIL CONFECCIÓN) A PARTIR DE FUENTES SECUNDARIAS	15
LINK SUSTENTACIÓN PROYECTO FINAL.....	31
CONCLUSIÓN	32
BIBLIOGRAFÍA.	34

INTRODUCCIÓN.

Con el presente trabajo los estudiantes pretenden evidenciar los conocimientos adquiridos durante todo el semestre mediante la investigación e implementación de diferentes técnicas para 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), en el cual se pueden apreciar diferentes problemáticas en toda la cadena de abastecimiento. Los estudiantes proponen entonces diferentes estrategias para resolver la problemática y así poder generar un cambio hacia la cadena de frío que garantizará todas las buenas prácticas y los procedimientos requeridos para conseguir el éxito.

OBJETIVOS.

GENERAL.

Desarrollar diferentes estrategias para orientar a los productores Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca) mediante la implementación de la Cadena de Frio, garantizando así minimizar las pérdidas de los productos mediante las buenas prácticas, tecnología y capacitación para todo su personal.

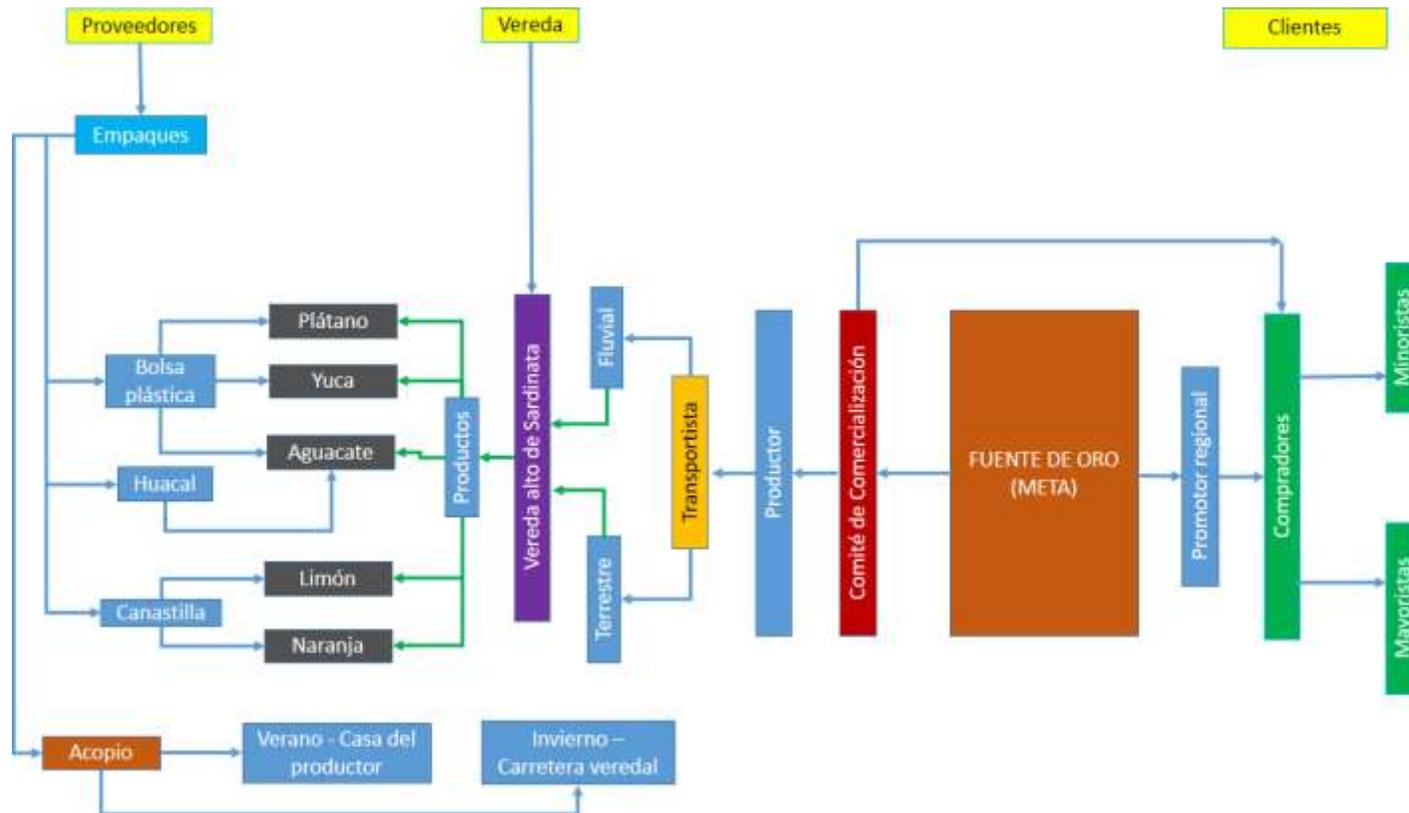
ESPECÍFICOS.

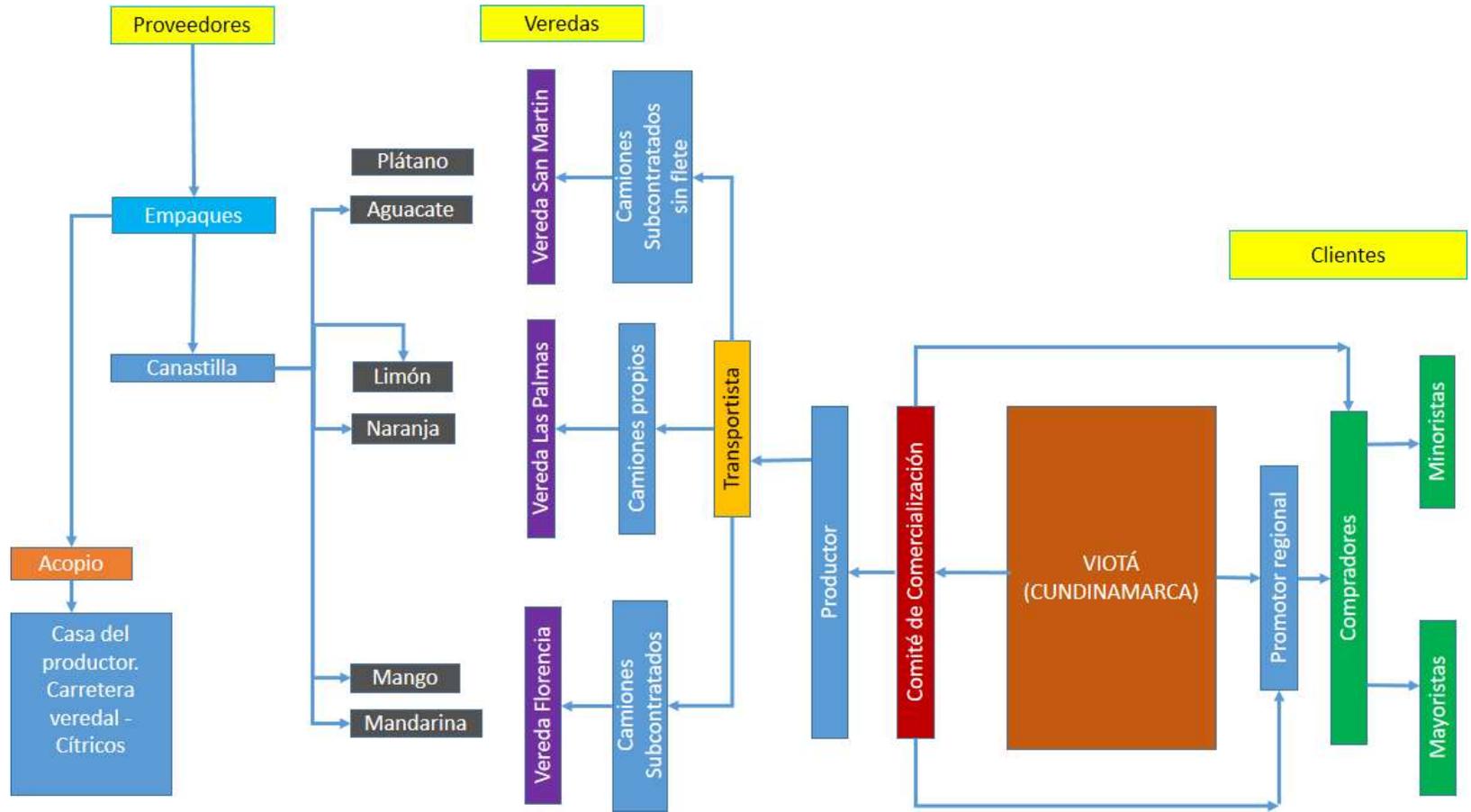
- Diseñar la red estructural del sector analizado.
- Definir la cadena de valor de Porter del sector analizado.
- Realizar un Benchmark de prácticas logísticas mundiales aplicables al sector y compare con el caso colombiano.
- Realizar un diagrama de flujo de proceso por responsabilidades; utilizando una herramienta web 2.0 e identificando los puntos críticos de control.
- Describir los factores del entorno que inciden en cada uno de los nodos de la red diseñada.
- Evaluar la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de inventarios y almacenamiento en la red diseñada.
- Evaluar la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de transporte y distribución en la red diseñada.
- Evaluar la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente tecnológico en la red diseñada.
- Proponer una hoja de ruta para mejorar el sistema logístico del sector analizado desde el componente operacional y tecnológico a nivel estratégico, táctico y operativo.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD.

1. El grupo, debe escoger uno de los dos casos propuestos, procediendo a hacer lectura y 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 nodos de la red diseñada.

Respuesta:

Factor infraestructura: este factor resulta muy importante, ya que de una buena infraestructura depende una distribución adecuada de los productos; respecto al transporte se reconocen vías no aptas lo cual genera demoras en el proceso de entrega.

Parte del transporte en la red es de tipo fluvial el cual debe ser usado por temas referentes al clima, que generan impacto en la carretera, pero esto resulta en proceso más largo de entrega de productos.

La pérdida de productos al ser perecederos se puede ver seriamente afectada por la demanda que puede variar notablemente al considerarse como demanda estocástica, y que se debe contar con tiempos exactos estimados para la venta.

El sistema de embalaje debe ser considerado para cada producto perecedero, cada producto debe tener un tratamiento diferente, existen transbordos sin configuración de cross docking.

El acopio se puede ver afectado por condiciones ambientales como la lluvia, ya que la mala condición de vías se puede ver afectada dificultando el proceso de entrega.

Los costos de distribución resultan altos por la no organización de los sistemas de transporte.

Factor económico: el que los productores no cuenten con los recursos económicos para su siembra y cosecha puede ser un factor que dificulte los procesos producción, se requiere apoyo del estado

Factor político: es necesario adoptar políticas que eviten beneficios individuales, los dirigentes deben estar encaminados a apoyar el sector agro sin preferencias. Generar reglas que estandaricen costos de transporte y evitar así sobrecostos de estos.

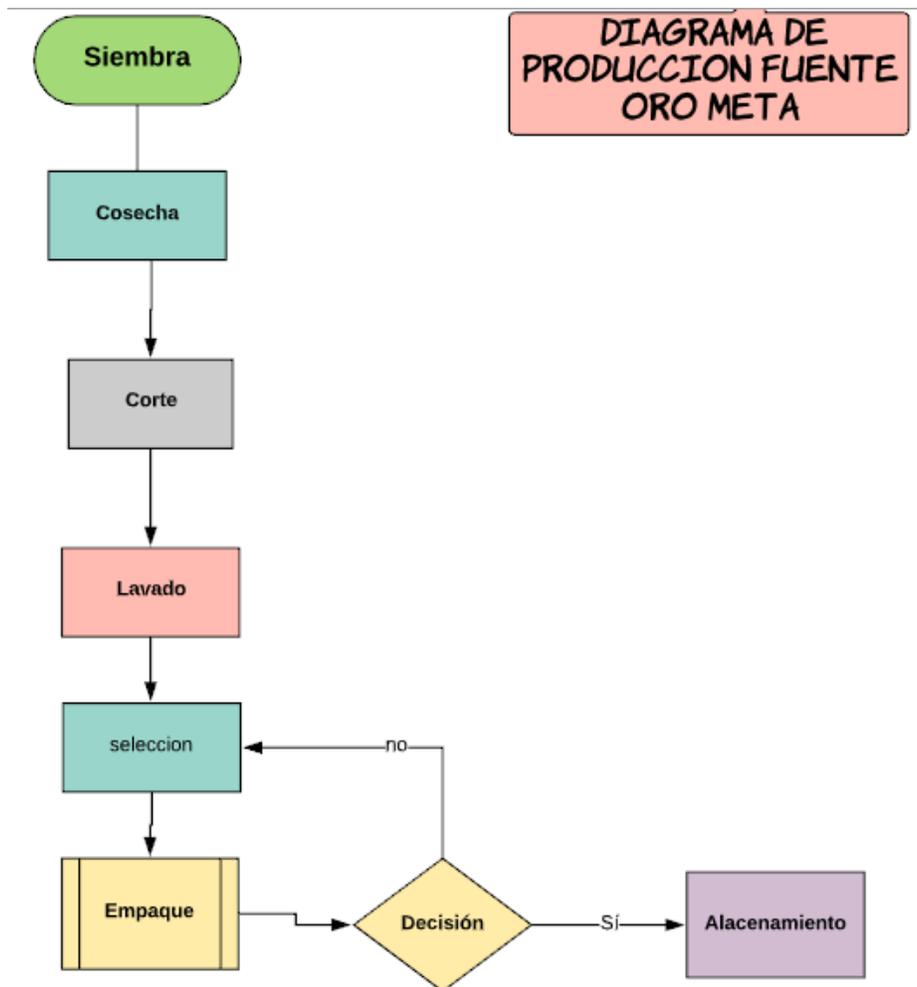
Factor cultural: importante capacitar el sector campesino en manejo de cargas y clasificación de productos ya que este factor puede afectar el proceso de calidad.

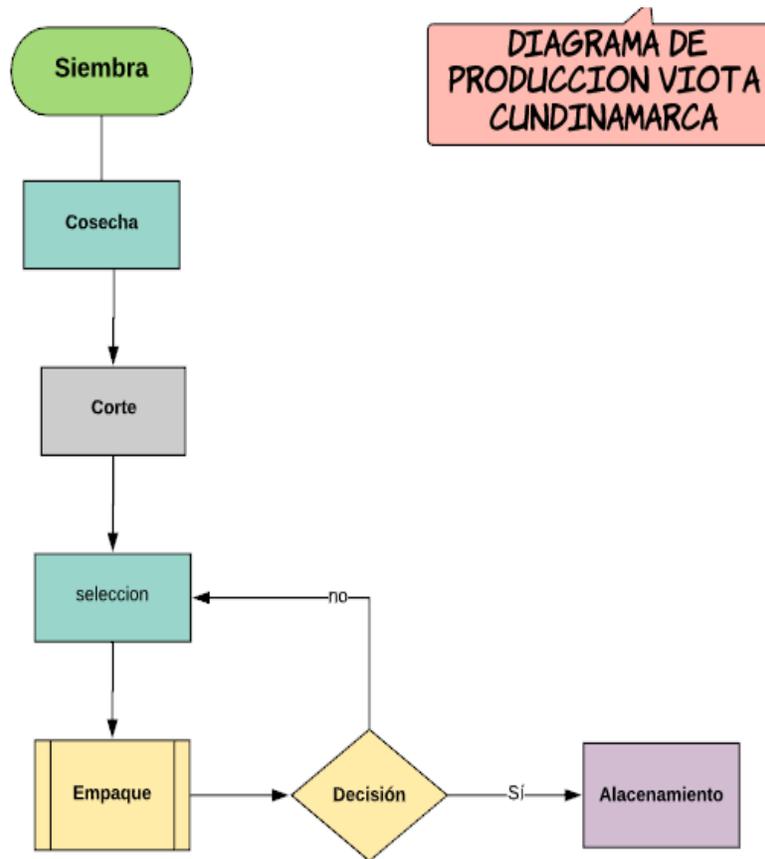
Factores medio ambientales que definitivamente afectan el proceso de cosecha y procesos de transporte que resultan tan importantes para la comercialización de productos

C. Realice un diagrama de flujo de proceso por responsabilidades; utilizando una herramienta web 2.0 e identificando los puntos críticos de control.

Respuesta:

Se identifican 2 procesos por responsabilidades proceso de producción y proceso de distribución.

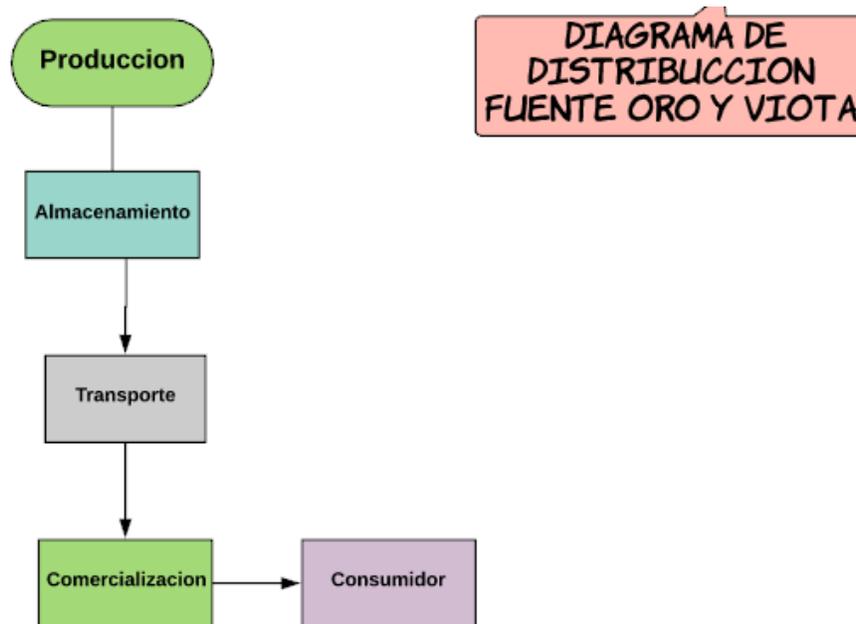




Proceso de producción.

En ambas localidades observamos que los puntos de control crítico están en las fases de selección y empaque. Selección: podemos definir esta fase como el cuello de botella del proceso por que los productos pasan por análisis muy detallados con el fin de seleccionar los productos que cumplan con los estándares de calidad. Empaque: en esta fase observamos que dependiendo del producto el empaque cambia de presentación ya sea en canastilla, racimo, Bolsa, o huacal esto hace que se tengan un estricto control de calidad

Proceso de distribución



En el proceso de distribución de los dos productores podemos observar que el punto de control crítico y que genera retrasos es en la época de lluvia ya que ambos productores cuentan con sus centros de acopio muy retirados de las unidades productivas en las cuales las carreteras permanecen inundadas por lo cual toca utilizar varios modos de transporte y cambiar de centro de acopio generando sobrecostos.

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

Respuesta:

Vulnerabilidad desde inventario

No existe una clasificación adecuada para todos los productos.

- La cadena de suministros está encaminada a ser de tipo descentralizada lo cual genera que cada participante busque suplir su necesidad individual, lo que afecta enormemente el proceso de producción, distribución y comercialización.
- Hay déficit en el flujo de comunicación entre productores, comercializadores y clientes.
- Desconocimiento por parte del sector en manejo de inventario.
- Poco apoyo financiero por parte de directivos de las regiones.
- No se cuenta con marcación o codificación de productos para su rápida contabilización.
- Se requiere un sistema de información que permita tener el control de todos los productos a almacenar, para una adecuada recepción y posteriormente preparación y despacho.

Vulnerabilidad desde el almacenamiento

- Se desconoce procesos de manipulación para los productos que son perecederos, no hay manipulación adecuada lo cual conlleva el maltrato de los productos.
- No se identifica un sistema de refrigeración idóneo para los productos lo cual genera pérdidas por daño en alimentos.
- No hay una estandarización en el embalaje de productos, por lo cual se almacenan desde algunas zonas en diferentes empaques en otros casos no se empaquen, para otras situaciones los productos son lavados en otras no.
- El tema climático puede afectar la llegada de productos esperados para su almacenamiento.
- Poco apoyo financiero por parte de directivos de las regiones.
- No se cuenta con equipos de última tecnología para el almacenamiento, evitando así; desperdicios o daños en el producto.

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

Respuesta:

El sistema de logística y transporte, se realiza de forma directa donde los productos son entregados por los campesinos a un punto de distribución, esto permite que no se tengan intermediarios y que

el campesino pueda tener un mejor costo en los productos lo cual se ve reflejado en el margen que se ve representado en la utilidad de la cosecha.

Un factor que afecta las entregas es el clima ya que el acceso a estos sitios puede llegar a presentar dificultades, para lo cual adicional al servicio terrestre deben utilizar el transporte fluvial en especial para la empresa Fuentes de Oro en el Meta, esto incrementa los costó de producto ya que el precio en el momento lo rige el mercado, es importante tener en cuenta que este cambio de transporte puede incrementar el los días de entrega afectando la vida útil del producto ya que son alimentos perecederos.

Es importante resaltar que el modo de transporte que se utiliza para la distribución de los productos influye en la entrega.

Subcontratado	Transporte propio
Servicio de transporte de Fuentes Oro	Envió oportuno de los productos
Rutas más largas	Enviar la capacidad del vehículo
Incremento de los costos	
Pago servicio transporte por unidad como se evidencia en la vereda de Florecía de Viotá	
Pago por flete completo en la vereda San Martin de Viotá, para este proceso es importante que se envié la carga completa para que no se incremente el costo del producto	

En la red estructural podemos analizar:

	Fuentes de Oro Meta	Viotá Cundinamarca
Proveedores	Se utilizan tres tipos de empaque dependiendo para el producto que se va a realizar la distribución	Se manejan solo dos tipos de empaque en los productos

Producto	Cuenta con 5 variedades de productos	En este departamento se comercializan 6 tipos de producto
Veredas	Solo una vereda	Se involucran en este proceso 3 veredas garantizando a los productores la comercialización de los productos
Tipo de transporte	Por la ubicación de la vereda es necesario que se tengan dos alternativas de transporte ya que estas se ven afectadas por el clima	Se utiliza solo el transporte terrestre
Promotor General	Este se encarga de la distribución de los productos a los clientes ya que son mayoristas y minoristas	Este se encarga de la distribución de los productos a los clientes ya que son mayoristas y minoristas

F. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente tecnológico en la red diseñada.

Respuesta:

No se cuenta con herramientas de última generación para el cargue y descargue de productos, los procesos son netamente manuales lo cual hace un poco más lenta la actividad sin mencionar el daño a productos por generación de arrumes muy altos entre otros.

Hay deficiencia en sistemas de refrigeración para el sostenimiento de productos (áreas refrigeradas).

Los espacios para procesos de descargue de productos son limitados.

No se cuenta con medios de transporte especializados en temas de refrigeración lo cual genera que en el transporte exista pérdida de calidad e inocuidad de los productos (pudrición).

Mala infraestructura vial afectando el proceso de entrega de productos e incrementando costos de traslado afectando el bolsillo de los productores y consumidores.

No cuentan con sistemas de comunicación que permita tener control en tiempo real de lo que se produce, hay falta de conocimiento por parte del personal campesino en manejo de las TIC ocasionando retrasos en procesos logísticos de distribución, la inversión por parte del estado en las TIC es baja considerando las necesidades actuales de los productores.

Es necesario la implementación de registro electrónico de compra y venta de productos (facturas electrónicas) que permitirán el control de lo que ingresa y se despacha de los centros de acopio.

G. Defina el mapa de indicadores requeridos para la administración de la red estructural, tomando como referente el modelo transaccional de SCOR – APICS.

Respuesta:



INDICADOR	OBJETO
Ciclo total de un pedido	Reconocer los tiempos que tardan los productos desde su inicio de pedido hasta la entrega al cliente

Tiempo de entrega del proveedor por pedido	Identificar los tiempos negativos de entrega por parte de proveedores
% de personal con competencias	Identificar cantidad de personal capacitado en manejo de cargas y flujo de
Tiempo de transito	Identificar el tiempo desde el cargue hasta el descargue de los productos
% de pedidos sin daños o averías	Identificar cantidad de productos en buen estado
Capacidad de almacenamiento en estibas	Reconocer la capacidad de almacenamiento con la que cuenta el centro de acopio
Inventario dañado	Contabilizar la cantidad de productos en mal estado por temas de manipulación, embalaje y transporte
Entregas perfectas	Reconocer la cantidad de productos entregados al cliente en tiempo, cantidad y espacio adecuado.

2. A partir del caso escogido, el grupo de trabajo colaborativo debe explorar la situación del sistema logístico del sector analizado en Colombia (sector agroindustrial o sector textil confección) a partir de fuentes secundarias que incluye:

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

Respuesta:

Infraestructura: Planificación y control de la producción, se trabaja con transporte propio y subcontratado, se trabaja con dos modelos el primero modelos orientados al análisis interno de las compañías y la segunda denominada modelos que proveen una visión general de la CS.
Recursos Humanos: Nomina y contrataciones, gestión de personal, relaciones laborales, beneficios al personal, capacitación a proveedores y trabajadores para mayor calidad de los productos para los productores de Fuente de Oro y Viotá.
Tecnología: Se trabaja con actividades de cadenas de suministro agroalimentarias (CSA), Supply Chain Operation Reference Model (SCOR), Fuertes recursos de I&D, software avanzados, investigación de mercados.
Aprovisionamiento: Utilización de recursos naturales, semillas de sus propios cultivos, proveedores con estándares de alta calidad.

LOGÍSTICA DE ENTRADA	OPERACIONES	LOGÍSTICA DE SALIDA	MARKETING Y VENTAS	SERVICIO
Almacenamiento de sus productos. Control de inventario. Manejo de materiales de entrada. Procesamiento de pedidos. Distribución de insumos. Recepción de requerimientos.	<p>Cosecha y manejo de producto: Se realizan las actividades de recolección, clasificación y empaque.</p> <p>Acopio: consolidación en un solo lugar de los productos que van a ser comercializados.</p> <p>Transporte: Terrestre propio y subcontratado.</p>	Despacho de Productos terminados. Ventas transacciones. Gestión de stock. Transporte. Entrega puntual de sus productos. Entrega de productos directamente al cliente. Entrega de producto en fábrica.	Control de colocación de ventas según el plan programado. Publicidad veraz en productos campesinos. Gestión de promoción de venta en sus productos. Aprobación financiera. Enfoque dirigido al cliente.	Caracterizar la CS y la operación logística de los municipios. Determinar los costos monetarios de la operación logística de distribución. Establecer la relación entre calidad de los alimentos y operación logística. Definir las restricciones de la operación logística de distribución en su tratamiento. Centro de reclamos. Retroalimentación de la satisfacción del servicio al cliente.

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

Respuesta:

Realizando una amplia investigación sobre el desarrollo de clústeres vigentes en Colombia para el sector analizado del caso 1, encontramos los siguientes puntos en los departamentos de Meta y Cundinamarca:

➤ **INICIATIVA CLÚSTER FRUTÍCOLA.**

Entidad que lidera: Cámara de comercio de Villavicencio.

Otras entidades que participan en la iniciativa: Gobernación del Meta, ICA, CORPOICA, Universidad de los Llanos.

Departamento sobre el cual se desarrolla la iniciativa: Meta.

Origen de la iniciativa: Público.

Página web: www.crcimeta.org

Número de empresas participantes: 50 empresas.

Fuentes de financiación: Pública nacional 70%, Pública local 0%, Multilateral 0%, Cámaras de comercio 30%.

Esta iniciativa busca generar opciones estratégicas que permitan desarrollar cadenas de valor de manera integrada en el sector productor de fruta del departamento del Meta con el objetivo de generar mejorar el volumen de producción y mejorar los canales de comercialización; fortaleciendo el poder de negociación, mejorando los factores de producción de nuestras empresas, el entorno y la producción de productos con un mayor valor agregado, para acceder a nuevos mercados en nichos especializados en busca de la internacionalización. Red clúster Colombia (2019).

➤ **MACROCLÚSTER TURÍSTICO ORIENTE MTO.**

Entidad que lidera: Fenalco Meta.

Otras entidades que participan en la iniciativa: Inversiones lácteos la Catira, Corculla, Nakusa Red Turística, JCA Diseño y Publicidad, Santa Bárbara Hotel Country Villavicencio, Clúster Orinoco TIC, U Santo Tomas, U del Meta.

Departamentos sobre el cual se desarrolla la iniciativa: Meta, Casanare, Guainía, Guaviare, Vaupés y Vichada.

Sector principal sobre el cual se concentra la iniciativa clúster: Turismo y restaurantes.

Origen de la iniciativa: Privada.

Página web: www.mto.com.co/

Número de empresas participantes: 5 empresas.

Fuentes de financiación: Venta de servicios 35%, Aporte miembros del clúster 15%, Otra 50%.

En la actualidad se legalizó una APP alianza público privada con gobernación del Meta, Instituto de turismo del Meta y fenalco Meta, con el objetivo de aunar esfuerzos para potenciar el desarrollo social y productivo del departamento del Meta, encaminado a la implementación de turismo rural comunitario sostenible en Guacavía. otras estrategias de financiación planteadas son las que apliquen en convocatorias de innpulsa, MinCIT, FONTUR, PTP, entre otros y los que hacen parte de la formulación y gestión de proyectos con la academia, en este orden, la universidad Santo Tomás, SENA regional Llanos y algunos gobiernos locales dependiendo de la geografía o territorio afectar, en las líneas de negocio de encadenamiento productivo (plan piloto de alistamiento de las rutas turísticas) y competitividad (diseño de producto, capacitación y formación), de igual manera gestionando la línea de promoción de la oferta turística de la ruta piedemonte llanero, una vez esté consolidada, unificada y lista la oferta. Es importante resaltar que para el funcionamiento y logro de sus objetivos del clúster, el Sistema es de “**TODOS PONEMOS**”, realizando gestión de proyectos con los empresarios, la academia, instituciones del gobierno nacional departamental y local, entidades, agremiaciones y organizaciones de cooperación internacional. Red clúster Colombia (2019).

➤ **ORINOCO CLÚSTER TIC.**

Entidad que lidera: Corporación clúster de ciencia, TIC e innovación ORINOCO TIC.

Otras entidades que participan en la iniciativa: Uniminuto Llanos, Unillanos, Universidad Cooperativa, Unimeta, Alcaldía de Villavicencio, Gobernación del Meta, Fenalco Meta, Parquesoft Meta, Codaltec.

Departamentos sobre el cual se desarrolla la iniciativa: Meta.

Origen de la iniciativa: Privado.

Página web: www.orinocotic.com

Número de empresas participantes: 15 empresas

Fuentes de financiación: Publica nacional 30%, Aporte miembros del clúster 70%.

Esta iniciativa busca promover y desarrollar encadenamientos productivos entre las empresas regionales del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones, que permita identificar oportunidades, planear, gestionar y/o desarrollar programas, proyectos y/o actividades conjuntas entre el sector privado y público, orientadas a fortalecer los eslabones de la cadena de valor y las capacidades requeridas; establecer relaciones fuertes entre las empresas, construir y desarrollar oportunidades de negocios para la gestión de la innovación y competitividad del sector y los demás de la región. Red clúster Colombia (2019).

Dentro de las iniciativas el departamento de Cundinamarca a la fecha no cuenta con clústeres vigentes por tal razón se puede trabajar en oportunidades tales como:

- Desarrollar alianzas estratégicas con propietarios y productores hortofrutícolas locales para aprovechar la amplia aptitud frutícola que dispone el país.
- Inversión en maquinaria para tratamiento fitosanitarios con el fin de facilitar el acceso sanitario de frutas como aguacate, piña, papaya, pitahaya, mango, entre otras.
- Construcción de centros de acopio de frutas colombianas para su debida selección, preparación y exportación.
- Establecer plantas con líneas de producto Individually Quick Frozen (IQF) con el objetivo de aprovechar el acceso de esta clase de productos a países con los cuales existen acuerdos comerciales y con terceros países

- Montaje de plantas productoras de alimentos preservados, mermeladas, salsas y otros productos derivados de frutas y vegetales.
- Los productos orgánicos y sostenibles representan una gran oportunidad, debido a la creciente demanda de consumo y las nuevas tendencias internacionales de alimentación. Procolombia (2019).

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

Respuesta:

Cuadro Comparativo Benchmark de prácticas logísticas mundiales			
FUENTE ORO Y VIOTA	PERU	ARGENTINA, PARAGUAY, URUGUAY	MEXICO
La red logística actual responde a una estructura, de envíos directos en la cual cada campesino envía desde su unidad productiva hasta el canal de comercialización. Los centros de acopio están ubicados en las casas de ambos productores, el sistema de transporte depende de la variable climatológica ya que en épocas de verano se utilizan camiones para el transporte en	La cadena logística agrícola comprende fases similares para todos los productos, pero existen diferencias sustanciales en el tratamiento de cada producto. Estas diferencias pueden surgir por diversos factores: las condiciones climatológicas, geográficas y económicas. Los centros de acopio varían dependiendo de la capacidad del productor ya que no se pueden abastecer los camiones en el lugar de producción, para el transporte utilizan	En Argentina, Paraguay y Uruguay, el sector agropecuario representa una actividad económica de gran importancia. En 2013, el sector agropecuario supuso, en términos de valor añadido, entre el 7% y más del 20% del PIB, dependiendo del país considerado. El sector agropecuario también tiene una importancia significativa en términos laborales: en 2013, la FAO estimó que 1.38 millones, 0.86 millones y 0.18 millones de personas estaban	Es una realidad que México se ha convertido en una potencia de alimentos, no solamente para satisfacer la demanda doméstica, sino para incursionar en otros mercados, ocupando el décimo segundo lugar como exportador de alimentos frescos al mundo. En el terreno de la logística agropecuaria, podemos identificar dos grandes tipos de productos: por una parte, están todos los frescos (frutas, hortalizas, granos, flores, cárnicos, pescados y mariscos) y

<p>épocas de lluvia se utiliza sistema de transporte fluvial. los costos totales logísticos se encuentran entre el 23% y el 34% de los ingresos percibidos por los productores, pero suelen incrementarse en épocas de lluvia hasta un 38%</p>	<p>vehículos, pequeños, vehículos de carga informal y especial. los costos logísticos de los productos agrícolas se sitúan entre el 20 y 40% sin tener en cuenta factores que pueden causar pérdidas como lo son retrasos por carreteras en mal estado y perdidas por robo de mercancía aumentando los costos hasta un 20%</p>	<p>directamente empleados por el sector agropecuario en Argentina, Paraguay y Uruguay, respectivamente. Uno de los productos que genera sobrecostos logísticos es la exportación de la soja son altos, cuando se comparan con los mejores benchmarks internacionales: exportar soja desde Argentina, Paraguay o Uruguay a Shanghai resulta entre un 35% y un 260% más caro que hacerlo desde Estados Unidos. En Argentina, Paraguay y Uruguay, se estima que las ineficiencias de las cadenas de suministro de la soja agregan un promedio de alrededor de 120% a los costos logísticos de las cadenas de referencia de los benchmarks internacionales.</p>	<p>por la otra, los industrializados (cerveza, tequila, harinas y preparaciones alimenticias). Los primeros demandan prácticas logísticas mucho más acuciosas y complicadas que los segundos, ya que dependen de un factor crítico: la vida de anaquel. También son sujetos a una serie de requerimientos de sanidad, inocuidad alimentaria y a características y especificaciones puntuales en sus envases, embalajes y etiquetado.</p>
--	--	---	--

Se identifican prácticas

Como la disposición al cambio

* En Chile por ejemplo también se tienen los agricultores quienes producen los productos para venta y consumo, pero con regularidad les dan valor agregado a sus productos realizando lavado de los mismos y empacándolos buscando una mejor presentación, es importante mencionar que

los empaques usados deben ser amigables con el medio ambiente es decir buscan el desarrollo sostenible, luego estos productos son llevados a los supermercados para ser comercializados,

Los productores buscan asociarse con cooperativas u otros productores para aumentar sus volúmenes y a su vez las ventas, buscan expandir su actividad a otras regiones o países. Expochile 2019

* Los países con mejores procesos logísticos tienen como característica la fuerte inversión en infraestructura y sistemas de comunicación acorde al LPI banco mundial que reporta con regularidad que los países europeos lideran la tabla.

En Colombia se han realizado esfuerzos por mejorar la infraestructura, pero es claro que muchas zonas veredales son olvidadas y no existe inversión en estos sectores lo que afecta los procesos de distribución de los productos, además la mejora en vías va a paso lento lo que está retrasando el desarrollo del país

Magri G (2016)

* Lo gobiernos de países internacionales como el caso de Alemania apoyan actividades o ferias comerciales de productos agrícolas que permiten que la industria identifique que se puede producir y de qué manera sacar el mejor provecho de estos productos, esta feria se realiza cada año a comienzos de febrero, Fruit Logistica 2011, en esta feria participan empresarios de muchos países, es una estrategia que ha dado pie a procesos de exportación que resultan tan útiles para el país. Lo que se busca con esta estrategia es dar un impulso al comercio. Colombia podría beneficiarse de proyectos similares considerando la gran capacidad que tiene para la producción de frutas hortalizas y otros, además en estos eventos se puede identificar métodos de producción o cultivo que otros países usan con el fin de mejorar los procesos, Colombia ha participado de estos eventos, pero seguramente se podría tomar mejor provecho de este tipo de ferias si se realizaran desde el mismo país.

* En países como México se realiza inversiones en equipos de cosecha para la manipulación adecuada de los productos, para el caso de producción de plátano se generan líneas o cable vías para extraer el plátano, este producto es llevado a una planta o zona de lavado que cuenta con excelentes condiciones de agua, y luego el producto es empacado y pesado, se identifica la aplicación de una estrategia previa de cuidado de los productos con el fin de conservar su mejor calidad y evitar pérdidas. Fira (2019) finalmente, estos cuidados permiten que el proceso logístico se realice de la mejor manera entregando al cliente lo mejor.

Sería adecuado que Colombia realice inversiones en tecnología que permite la manipulación de productos agrícolas, aunque es muy importante mencionar que los costos iniciales resultan elevados, además de considerar que se debe invertir en asesoramiento externo que permitan mejorar las condiciones de almacenamiento y despacho de lo que se produce.

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.

Respuesta:

Implementación de la estrategia denominada “**Cadena de frío**” La cadena de frío es la sucesión de procesos logísticos (producción, almacenaje, distribución, embalajes, transporte, carga y descarga, venta directa) con una temperatura y humedad relativa controlada, desde el momento inicial de la producción hasta el consumidor final. Su finalidad es preservar el producto de temperaturas críticas de riesgo y evitar la proliferación bacteriana, que pueda afectar la salud de los consumidores finales.

La implementación de actividades logísticas a lo largo de la cadena de abastecimiento es fundamental para garantizar las temperaturas específicas que requieren determinados productos perecederos, de acuerdo a sus características, tales como recepción de la materia prima, almacenamiento, transporte y comercialización del producto.



Para lograr la eficacia de la Cadena de frío se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- 1. Post-cosecha:** Capacitar al personal en los tiempos de maduración de los productos, antes de que vayan a ser recolectados para garantizar un tiempo prudente entre la cosecha y el tiempo de traslado hasta el consumidor. Definir si son frutos climatéricos o no climatéricos porque de ello depende el grado y rapidez de maduración después de que son cosechados. Veamos algunos ejemplos.

CLIMATÉRICOS		NO CLIMATÉRICOS	
Aguacate		Carambola	
Albaricoque		Cereza	

Babaco		Frambuesa	
Banano		Fresa	
Breva		Granada	
Ciruela		Granate	
Curuba		Kumquat	
Chirimoya		Lima	
Durazno		Limón	

2. Medición permanente y control de la temperatura:

El enfriamiento rápido o pre enfriamiento, es el método mediante el cual se baja en forma rápida la temperatura de los productos hortofrutícolas, con el fin de reducir el calor de campo, inmediatamente después de la cosecha, de esta forma desacelerar el proceso de maduración y proliferación de microorganismos. La temperatura y el tiempo son factores importantes del proceso de pre-enfriamiento ya que el producto debe enfriarse en el menor tiempo posible. Para las frutas y legumbres este tiempo deberá ser de 1 a 15 horas.

En la logística de pre-enfriamiento, se deben adquirir e implementar algunos de los siguientes métodos para garantizar la conservación de los productos antes de ser transportados. Estos métodos se deben elegir de acuerdo a las necesidades de los productos y también de la capacidad económica con la que se cuente, pero dependiendo de la inversión y la tecnología que se maneje, mayor será la calidad de los productos y la rentabilidad para la empresa.



La medición de la temperatura de los productos perecederos, consiste en registrar exactamente mediante el material adecuado, la temperatura de una muestra seleccionada. Para establecer un correcto control de temperatura y humedad relativa, se debe tener en cuenta las características particulares de los productos, en el caso de las frutas y verduras, deben ser cuidadosamente almacenadas y las condiciones de operación (temperatura y humedad) son muy estrictas y dependen específicamente de cada producto específico, en este punto se deben crear protocolos y procedimientos para que cualquier persona registre y controle la temperatura específica de los productos.

3. Almacenamiento:

Los productos deben almacenarse de tal forma que no se entorpezca el paso del aire que los enfría. Para esto, se recomienda dejar pasillos de circulación y no almacenar el producto obstaculizando la salida del aire que producen los evaporadores. Se deben crear bodegas o almacenes frigoríficos para los productos en las zonas productoras, para que sean trasladados allí en el menor tiempo posible después de ser recolectados o cosechados. El éxito del almacenamiento depende del tiempo transcurrido entre la cosecha y la operación en sí, el tipo de contenedor de embarque, la temperatura inicial y final del producto, la velocidad o cantidad de aire frío Agua o hielo usado y el saneamiento del aire o agua a

utilizar durante la reducción de temperatura con el fin de reducir la cantidad de microorganismos de descomposición y Mantenimiento de la temperatura recomendada después del pre-enfriamiento. En la logística de almacenamiento se deben realizar capacitaciones para todo el personal donde los procedimientos de almacenamiento y manipulación de los productos sean claros y específico.

Tener en cuenta estas recomendaciones para los procedimientos de conservación de los productos:

- No almacenar los alimentos directamente sobre el piso del cuarto frío, sino sobre estibas o estantes en material sanitario.
- Revisar las temperaturas de la unidad de refrigeración y llevar registro diario en el formato de control de temperatura del cuarto frío.
- No sobrellenar los refrigeradores porque dificultan la limpieza y obstaculizan la circulación de aire frío.
- Guardar los alimentos ácidos en vasijas de peltre, vidrio o porcelana, nunca en vasijas de aluminio o cobre.
- Inspeccionar, rotular y fechar los alimentos que se almacenen.
- **Emplear el método PEPS de rotación de mercancía: Primeras Entradas Primeras Salidas.**
- Evitar abrir las puertas del refrigerador más de lo necesario y cerrarlas cuanto antes para evitar bacterias o contaminación del producto.
- La zona de almacenamiento debe contar con ante-cámaras y/ poscámaras con temperatura similar a la interior, para apoyar las operaciones de cargue y/o descargue.

Tener en cuenta la siguiente tabla para el almacenamiento de los productos.

PRODUCTO	TEMP. DE ALMACENAMIENTO (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)
HORTALIZAS		
Ajo, Apio, Brocoli, Cebolla, Coles, Coliflor, Lechugas, Maiz, Espinacas, Puerro, Zanahoria, Remolacha	0 ° C	85 - 95
Champiñones	7° a 10° C	85 - 90
FRUTAS		
Cerezas, Fresas Ciruelas	- 1°C a 0° C	90 - 95
Limonas	11° C a 15°C	86 - 88
Mandarinas	0° C a 3° C	90 - 95
Manzanas	- 1°C a - 3° C	90
Melocotones	- 1°C a - 1° C	90
CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS		
Came de Res	0°C a 1° C	90 - 95
Came de Cerdo	0°C a 1° C	85 - 90
Tocino	- 4°C a 1° C	85
Jamon	- 1°C a 0° C	85 - 90
Embutidos (salchichas)	0°C a 4° C	85 - 90
PRODUCTOS LACTEOS		
Yogurt	5°C a 10° C	Baja
Leche entera	7°C a 13° C	Baja
Queso	3°C a 5° C	75 - 85
Mantequilla	0°C a 4° C	80 - 85
Helados	- 20°C a -25° C	Baja

4. Empaque y embalaje.

Empaque.

El empaque juega un papel importante, porque además de contener el producto, agrega valor al momento de garantizar la NO ruptura de la cadena de frío y por ende al maltrato y deterioro de los productos frescos, asegura la calidad del producto y disminuye la posibilidad de rechazo por parte de los clientes.

El empaque debe ser compatible con el producto, para evitar que se transmitan aromas o microorganismos que contaminen el producto. No existe una formula general para asegurar la cadena de frío, cada empresa debe elegir el mejor empaque para sus productos dependiendo las características propias de ellos.

Embalaje.

Deben permitir la circulación adecuada del flujo de aire que está dentro del cuarto. Para productos frescos se utilizan embalajes de ventilación lateral Para congelados empaques colados duros. Las canastillas plásticas se pueden utilizar en ambos tipos de productos. Se recomienda que la medida de estos embalajes sean acordes a las estibas, para obtener una mayor optimización de la misma; es decir 60 cm X 40cm, la altura depende del tipo de producto que se esté almacenando. Las estibas deben ser de material plástico o metálicas.

Las estibas de madera propician la acumulación de bacterias. Cuando se afectan con la humedad se parten con facilidad, generando riesgos de manipulación.

Algunos ejemplos de estos elementos de embalaje son:



5. Transporte.

Los vehículos a utilizar en el transporte de los alimentos deben tener contenedores con frigoríficos, especiales para mantener controlada la temperatura y así poder garantizar las características y calidad del producto, es importante contar con bodegas con temperatura controlada que garanticen las condiciones óptimas para el producto durante las operaciones de alistamiento, carga y descarga. Es relevante pre-enfriar los vehículos antes de la carga y por lo tanto sus puertas no deben abrirse hasta que este proceso no esté finalizado.



Se deben manejar protocolos para los conductores y cargadores donde se especifique que los vehículos deben tener instrumentos de medición de temperatura y que nunca se deben transportar en la misma carga productos que no tengan los mismos requerimientos de conservación de temperatura. Se debe tener en cuenta rellenar todos los espacios posibles con Poliexpan, para que los productos se muevan de un lado a otro y puedan sufrir golpes que los puedan dañar.

Cuidados que debe tener el personal que prepara el picking:

El equipo de protección (guantes, gorro, traje, zapatos), debe garantizar una temperatura corporal adecuada. Por cada 90 minutos en una cava de congelación se debe hacer un descanso de 15

minutos. El método de separación debe garantizar el movimiento constante de la persona que hace el picking, para evitar que su temperatura corporal baje. Los productos deben estar bien identificados y el cuarto frío debe contar con buena iluminación.

6. Tecnología de información.

Según las necesidades y presupuesto de cada empresa se puede utilizar un software que ayude a todas las operaciones logísticas, desde la toma de pedidos, pasando por la recepción, almacenamiento, inventario, cargue y transporte hasta el descargue en el punto de venta, es esencial en todo proceso óptimo de distribución. Los programas que necesita la logística de frío deben tener un especial desarrollo, pues las técnicas de almacenamiento y distribución en general, no siempre son compatibles con las que requieren temperaturas especiales. Contar con un software completo que ayude a la operación de refrigerados, se puede garantizar el éxito operativo, complementado con personal calificado y capacitado. La característica fundamental para un software de avanzada en la cadena de frío, es aquel que pueda llevar el registro y control permanente de las temperaturas de los productos a lo largo de toda la cadena de abastecimiento.

Se pueden utilizar varios métodos para control en toda la cadena de abastecimiento como los termo registros, además de los sistemas de localización satelital por GPS y por GPRS mediante el uso del celular.

7. Reglamentación Legal (del tema de los productos).

Involucrar a todo el personal en cuanto a la reglamentación de la manipulación y transporte de alimentos en las vías nacionales terrestres y marítimas. Requisitos de las condiciones que deben cumplir los vehículos (Res. 002505/04) – Ministerio de Transporte

8. Capacitación e información.

Capacitar a todo el personal en cuanto a las normas de higiene y salubridad ya todos los relacionados y que intervienen directa o indirectamente en la elaboración, transformación, comercialización y consumo de alimentos, según las normas vigentes. RESOLUCIÓN 2674 DE 2013 (Julio 22) Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. EL MINISTRO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL.

LINK SUSTENTACIÓN PROYECTO FINAL.

https://1drv.ms/v/s!AgE2GcOQN_O-wDQoqGvPcK2YYcmX?e=T7ZhCh

CONCLUSIONES.

ALEJANDRO GARCIA.

Podemos evidenciar la importancia que tiene una verdadera cadena de abastecimiento en la producción, conservación y distribución de productos perecederos, con ella podemos garantizar la calidad en los productos, la seguridad para los empleados y las utilidades para la compañía.

Muy seguramente con la implementación de una cadena de frío, las empresas de Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca) podrán salir adelante y ser competitivas en los mercados nacionales e internacionales, garantizando la conservación de los alimentos y unas buenas prácticas para las generaciones venideras.

BLADIMIR YATE JARAMILLO.

Mediante el caso escogido de Logística de distribución de productos perecederos: estudio de caso: Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca). Se abarca profundamente en temas como diseño de red estructural, factores del entorno en los nodos de la red, diagrama de flujo, vulnerabilidad de los sistemas, mapa indicador, cadena de valor de Porter, clústeres, benchmark, hoja de ruta. De esta manera fortaleciéndonos y ampliando nuestros conocimientos respecto al diplomado de Supply Chain, de este modo sintiéndonos preparados para realizar nuestro trabajo como ingenieros industriales y dar solución a las diferentes problemáticas que se presenten en el trayecto de nuestras vidas.

RICHARD ALBERTO VARON.

mediante el Benchmark podemos hacer un comparativo de los casos analizados con el resto de los países del continente obteniendo resultados alentadores ya que la producción agrícola de Colombia está por encima de varios países de la región, pero a su vez tenemos puntos que mejorar para ser más competitivos y poder abarcar más mercados internacionales.

LUIS ARMANDO VALENZUELA.

El identificar en el sistema logístico del estudio de Caso 1: “Logística de distribución de productos perecederos: estudio de caso: Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)”. Con lo que se conoce su proceso interno y externo como son la cosecha manejo del producto, el lugar donde se realiza la recolección de los productos el “Acopi”, y el transporte conocemos las áreas donde se presenta dificultades y poder desarrollar sistemas que permitan revisar los procesos que se realizan y proponer soluciones que permitan desarrollar las actividades logísticas para la entrega de los productos a los clientes.

MAURICIO PAZ.

La generación de herramientas entre estas la inclusión de tecnologías de comunicación resultan importantes para el sector agroindustrial, para la mejora de procesos logísticos de lo que se produce en el campo buscando que haya la menor perdida posible de productos, resulta supremamente importante por parte de las administraciones gubernamentales realizar inversiones en infraestructura que faciliten las actividades de transporte en las regiones veredales como la del caso de Fuente de oro.

BIBLIOGRAFÍA.

Red clúster Colombia (2019). Recuperado de: <https://redclustercolombia.com/>

Procolombia (2019). Exportaciones turismo inversión marca País. Recuperado de: <https://procolombia.co/>

Castellanos, R. A. (2009). Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercancías. Bogotá, CO: Universidad del Norte. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/detail.action?docID=10458226&p00=mos+medios+transporte>

Agencia Nacional de Infraestructura (ANI). Recuperado de <https://www.ani.gov.co/>

Pinzón, B. (2005). Distribución. Presentaciones. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/5666>

Pinzón, B. (2005). DFI. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/5669>

Incoterms 2010. <https://www.legiscomex.com/BancoConocimiento/I/incoterms-html/incoterms-html.asp?Codidioma=EN>

Zuluaga, M. A., Gómez, M. R., & Fernández, H. S. (2014). Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor. *Clío América*, 8 (15), 90 – 110 consultado en <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/clioamerica/article/view/832/881>

ADUANAS. (2018). Recuperado el 07 de 12 de 2019, de <http://aduanasrevista.mx/logistica-agropecuaria/>

Logística de la soja Argentina, Uruguay, Paraguay. (2016). Recuperado el 06 de 12 de 2019, de <http://documents.worldbank.org/curated/en/923401468272770160/pdf/LogisticadelasojaFINAL-r.pdf>

mincetur.gob. (2016). *Análisis integral de la logística en peru.* Recuperado el 05 de 12 de 2019, de https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/facilitacion_comercio_exterior/Analisis_Integral_Logistica_Peru.pdf

Expochile (2019) consultado en <https://www.youtube.com/watch?v=rwXIA2fJBWs>

Magri G (2016) logística recuperado de <https://revistadelogistica.com/actualidad/top-10-de-los-paises-con-mejor-logistica-del-mundo/>

Fruit Logística (2011) recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=IKfKea5TpX4>

Fira (2019) recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Ddg1QYQ5z9w>

PROCOLOMBIA. (2014, diciembre). Logística de perecederos y cadena de frío en Colombia.
Recuperado 9 diciembre, 2019, de
https://procolombia.co/sites/all/modules/custom/mccann/mccann_ruta_exportadora/files/06-cartilla-cadena-frio.pdf