

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



**VIVIANA ANDREA CIRO BAEZ
JESSICA ALEXANDRA MIRANDA PRADA**

**ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y POSICIONAMIENTO DE
LA CADENA PRODUCTIVA DEL PLÁTANO DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MONITOREO Y EVALUACIÓN**

TRABAJO DE GRADO

BOGOTA D.C., JULIO DE 2014

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



**VIVIANA ANDREA CIRO BAEZ
JESSICA ALEXANDRA MIRANDA PRADA**

**ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y POSICIONAMIENTO DE
LA CADENA PRODUCTIVA DEL PLÁTANO DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MONITOREO Y EVALUACIÓN**

TRABAJO DE GRADO

**TUTOR:
JOAN ANGEL CHARRY**

BOGOTA D.C., JULIO DE 2014

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a todos los que nos colaboraron a sacar este proyecto adelante, en especial a nuestras familias, quienes estuvieron presentes brindando todo su apoyo durante la carrera y durante la gestión de este proyecto. Esperamos que este análisis aporte al Departamento de Arauca, de manera que se estimule una cadena productiva que tiene todas las condiciones para posicionarse en el mercado y que con un buen manejo permitirá el desarrollo de la región, la generación de empleo y reconocimiento del potencial tiene Arauca para el desarrollo de la Agroindustria.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darnos la sabiduría de sacar adelante este proyecto, a nuestras familias porque siempre creyeron en nosotras y nos apoyaron en cada instante, a la Universidad del Rosario por darnos siempre las mejores herramientas para ser profesionales de calidad, a nuestro tutor de trabajo de grado Joan Angel Charry por siempre guiarnos y enseñarnos de la mejor forma para el contenido de este proyecto, al Ingeniero Jorge Rodríguez - Director Proyecto Apoyo a Productores de plátano en Arauca, al Ingeniero Álvaro Sepúlveda - Secretaria de Desarrollo Agropecuario Sostenible, al Ingeniero Renson Martínez - Secretario de Desarrollo Agropecuario Sostenible Departamental por compartirnos la información, datos y experiencia en el sector, a nuestros amigos que siempre nos acompañaron y estuvieron ahí para darnos su apoyo incondicional.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	14
OBJETIVOS	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1. MARCO TEORICO.....	1
1.1. ORIGEN DEL CONCEPTO DE CADENA PRODUCTIVA	1
1.2. LAS CADENAS PRODUCTIVAS EN EL CONTEXTO COLOMBIANO.....	2
2. ANTECEDENTES	6
2.1. ASOCIACIONES DE CODEPLAR	8
2.2. ANÁLISIS Y PROCESOS DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL PLÁTANO	9
2.3. ANÁLISIS DE LA ZONA DE INFLUENCIA	11
2.4. INFRAESTRUCTURA VIAL	13
3. ACTORES CADENA DE ABASTECIMIENTO DEL PLATANO EN ARAUCA.....	16
4. PROCESOS DE MANIPULACIÓN DE PLÁTANO	20
4.1. RECOLECCIÓN – COSECHA	20
3.1.1 Puntos clave en la recolección del plátano	20
3.2 POS COSECHA.....	23
3.2.1 Áreas del centro de acopio para pos cosecha.....	23
3.2.2 Pérdidas potenciales por procedimientos inadecuados en pos cosecha	24
3.3 PROCESOS LOGÍSTICOS EN POS COSECHA.....	26
3.3.1 Proceso de recibo – Área de recibo, desmane y selección de fruto de buena calidad .	27
3.3.2 Proceso de lavado – desmanche y desinfección.	28
3.3.3 Proceso de clasificación.....	29
3.3.4 Proceso de empaque y sellado	29
5. CENTRO DE ACOPIO – PROCESAMIENTO - EMPAQUE - DISTRIBUCIÓN	31
5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL CENTRO.....	31
5.2. UBICACIÓN.....	32

5.3.	PUNTOS CLAVES PARA EL DISEÑO Y LA OPERACIÓN	32
5.4.	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS.....	33
5.5.	DISEÑO DEL CENTRO DE ACOPIO, PROCESAMIENTO, EMPAQUE Y DISTRIBUCIÓN	35
5.	RUTAS DE COMERCIALIZACIÓN NACIONAL	38
5.1	CONDICIONES PARA EL TRANSPORTE EN COLOMBIA	38
5.1.1	Transporte por carretera.....	38
5.1.2	Principales rutas nacionales para la comercialización	39
6.	ESTRATEGIAS.....	43
6.1.	ANALISIS MATRIZ DOFA	44
6.1	ESTRATEGIAS PLANO INSTITUCIONAL.....	45
6.2	ESTRATEGIAS PLANO AMBIENTAL.....	45
6.3	ESTRATEGIAS PLANO COMERCIAL.....	46
6.4	ESTRATEGIAS PLANO LOGÍSTICO	47
7.	CONCLUSIONES	48
8.	BIBLIOGRAFÍA	49

GRAFICOS

Gráfico 1. Cadena productiva	2
Gráfico 2. Eslabones y componentes de la cadena productiva	3
Gráfico 3. Principales departamentos productores de plátano de exportación, 2012	7
Gráfico 4 Transporte del plátano en algunas veredas del departamento de Arauca	8
Gráfico 5. Mapa de procesos cosecha y pos cosecha, actual.	9
Gráfico 6 Mapa de procesos cosecha y pos cosecha, propuesto	10
Gráfico 7. Producción en el departamento de Arauca, 2012	12
Gráfico 8. Cadena productiva del plátano en Colombia.	16
Gráfico 9. Cadena de abastecimiento de plátano Arauca, actual.	17
Gráfico 10. Cadena de abastecimiento de plátano Arauca, propuesta	18
Gráfico 11. Categorización del plátano.	22
Gráfico 12. Áreas del proceso pos cosecha del plátano.	24
Gráfico 13. Desmane correcto del plátano.	27
Gráfico 14. Proceso de lavado, desmanche y desinfección.	28
Gráfico 15. Clasificación del plátano Norma Técnica Colombiana ICONTEC 1190	29
Gráfico 16. Empaque y embalaje del plátano.	30
Gráfico 17. Participación de la producción en el Departamento	31
Gráfico 18. Ubicación geográfica planta procesamiento de plátano. Vereda Corocito - Tame ...	32
Gráfico 19. Diseño general de la planta de procesamiento de plátano Tame Arauca.	35
Gráfico 20. Distribución del área de operaciones de la planta de procesamiento de plátano.	36
Gráfico 21. Distribución del área administrativa de la planta de procesamiento de plátano.	37
Gráfico 22. Ruta Tame – Yopal – Villavicencio – Bogotá.....	40
Gráfico 23. Ruta Tame-Duitama-Tunja-Bogotá.....	40
Gráfico 24. Ruta Tame-Cúcuta	41
Gráfico 25. Ruta Tame - Bucaramanga	42
Gráfico 26. Matriz DOFA cadena productiva plátano Arauca	44

Gráfico 27. Ejemplo de generación de valor sobre residuos del cultivo de plátano.	46
--	----

TABLAS

Tabla 1 Asociaciones que componen el Comité Departamental de Plataneros de Arauca.....	9
Tabla 2. Participación por municipio en la producción de plátano del departamento de Arauca.	13
Tabla 3. Rutas de conexión a Tame	14
Tabla 4. Vías estratégicas del Departamento de Arauca.....	15
Tabla 5. Ruta Tame – Yopal – Villavicencio – Bogotá.....	39
Tabla 6. Ruta Tame-Duitama-Tunja-Bogotá	41
Tabla 7. Ruta Tame - Cúcuta	41
Tabla 8. Ruta Tame -Bucaramanga	42

GLOSARIO

Buenas prácticas agrícolas: El concepto de buenas prácticas agrícolas (BPAs) ha ido evolucionando con el transcurso de los últimos años en el contexto de una economía alimentaria rápidamente cambiante y globalizadora, como resultado del interés y del compromiso de una amplia gama de partes interesadas en torno a la producción alimentaria, a la seguridad y calidad alimentarias y a la sostenibilidad ambiental de la agricultura. Las BPAs aplican las recomendaciones y los conocimientos disponibles para la sostenibilidad ambiental, económica y social de procesos de producción in situ y de posproducción, que terminan en productos agrícolas alimentarios y no alimentarios seguros y saludables. Un enfoque ampliamente aceptado que use principios de BPAs, prácticas e indicadores genéricos será de gran ayuda para guiar el debate sobre políticas y acciones nacionales, así como sobre la elaboración de estrategias para garantizar que todas las partes interesadas participen en las BPAs y se beneficien de su aplicación en la cadena alimentaria (FAO, 2006)¹

Cadena productiva: Es un conjunto estructurado de procesos de producción que tienen en común un mismo mercado y en el que las características tecnoproductivas de cada eslabón afectan la eficiencia y productividad de la producción en su conjunto (DNP, 2004)²

Cadena de valor: La cadena de valor según Porter es una forma sistemática de examinar todas las actividades que una empresa desempeña y cómo interactúan, es necesaria para analizar las fuentes de la ventaja competitiva. La cadena de valor disgrega a la empresa en sus actividades estratégicas relevantes para comprender el comportamiento de los costos y las fuentes de diferenciación existentes y potenciales. Una empresa obtiene la ventaja competitiva, desempeñando estas actividades estratégicamente importantes a menor costo, o mejor que sus competidores (Restrepo, 2004)³.

¹ FAO. (2006). Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). En busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria.

² DNP. (2004). Cadenas productivas. Estructura, comercio internacional y protección.

³ Restrepo, L. F. (2004). Gestión estrategia y competitividad. Universidad Externado de Colombia

Desarrollo sostenible: Satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (ONU, 1987)⁴

Estrategia: Según Luís Fernando Restrepo, en su libro “Gestión estratégica y competitividad”, la estrategia consiste en definir las acciones encaminadas al logro de los objetivos, y según Porter la estrategia se entiende a partir de tres conceptos: Posición estratégica, renuncia y encaje. Por lo que la estrategia se amplía en función de una serie de decisiones por tomar basadas en información confiable, y que deben ser llevadas a la práctica lo más pronto posible.

Logística: Es parte de la cadena de suministro que planea, implementa y controla el eficiente, efectivo flujo y almacenamiento de bienes, servicios y la información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente (Ballou, 2004)⁵.

⁴ Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (1987). Desarrollo Sostenible. Antecedentes.

⁵ Ballou. R. H. (2004). Logística: Administración de la cadena de suministro. Pearson Educación.

RESUMEN

El Departamento de Arauca es en la actualidad el primer productor de plátano a nivel nacional con un área sembrada de 28.410 hectáreas, una producción anual de 384.460 toneladas y un rendimiento promedio de 13,5 ton/ha.

El establecimiento de una planta de procesamiento de plátano en el Departamento, es para CODEPLAR una oportunidad de crecimiento y consolidación de la cadena productiva. El impacto social y competitivo de este proyecto permitiría la generación de nuevas fuentes de empleo y la recuperación del incentivo a la vocación agropecuaria de la región.

El presente estudio describe la situación de la cadena productiva, presenta una propuesta clara y operacional para el montaje de una planta de procesamiento de plátano en el Municipio de Tame, Vereda Corocito y propone estrategias desde el ámbito institucional, ambiental, logístico y comercial que ayuden a garantizar la sostenibilidad del desarrollo y crecimiento actual.

Palabras clave: Buenas prácticas agrícolas, Cadena productiva, Cadena de valor, Cadena de abastecimiento, Desarrollo sostenible, Estrategia, Logística y Logística agroindustrial

ABSTRACT

Currently the department of Arauca is the first producer of plantain in Colombia, with a total sown area of 28.410 hectares, an annual production of 384.460 tonnes and with an average yield of 13,5 ton/ha.

To build a plantain processing facility in Arauca, means to CODEPLAR a growing opportunity and the consolidation of the productive chain. The social impact and the competitiveness Edge of this Project will generate new sources of employment and will motivate the agriculture vocation of the region.

This research describes the productive chain situation and at the same time presents a clear and operational proposal, where a plantain processing facility will be built in a town called Tame, at Vereda Corocito. In the other hand will present institutional, environmental, logistical and commercial strategies to guarantee development sustainability and current growing.

Key Words: Good Agricultural Practices, Production chain, Value chain, Supply chain, Sustainable development, Strategy , Logistics and Agroindustrial Logistics.

INTRODUCCIÓN

El Plan Regional de Competitividad del Departamento de Arauca consagra como visión que:

*“Para el 2032 el departamento de Arauca, en alianza entre el sector público y privado, se consolidara como el principal puerto agropecuario de la región oriental y al 2019 será una región productiva, transformadora e incluyente con base en el desarrollo agroindustrial de las cadenas del cacao, ganadería bovina, plátano, forestal y turística, integradas a los mercados nacionales e internacionales, y en el uso de las TICs para la formación de competencias laborales y un ambiente de negocios favorable y atractivo a la inversión pública y privada (Gobernación de Arauca, 2012)”*⁶

Así focalizan sus esfuerzos como lo cita el Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015 desde la dimensión económico productiva en la necesidad de recuperar la vocación productiva del departamento, desarrollando y fortaleciendo las tres cadenas productivas identificadas en el Plan de Competitividad Regional: cacao, plátano y carne-leche.

Para la cadena productiva del plátano, específicamente se ha planteado como visión ser a 2019 los primeros productores de plátano orgánico en la región oriental, logrando un desarrollo integral de la cadena productiva mediante la creación de una sociedad agropecuaria de transformación que integre a los productores de plátano en torno a un proyecto empresarial, el fortalecimiento de la capacidad institucional para la prestación de servicios tecnológicos a la cadena y la realización de un estudio de mercadeo de productos y de oferta de tecnología limpias para su transformación.

En Colombia, tan solo el 1% de la producción de plátano es comercializada internacionalmente y actualmente, aun siendo productor, nuestro país es el segundo importador de plátano en el mundo con un promedio de 60.000 toneladas anuales. Este alarmante hecho, se debe a que la producción nacional no cubre la demanda interna. Arauca por su parte, es el primer productor de plátano a nivel nacional con 384.460 toneladas producidas en el año 2012 según cifras de según datos del Sistema de Estadísticas Agropecuarias – SEA del Ministerio de Agricultura.

En respuesta al apoyo gubernamental que siempre ha solicitado el Comité Departamental de Productores de Plátano de Arauca CODEPLAR, la Gobernación de Arauca actualmente adelanta

⁶ Gobernación de Arauca. (2012). Plan de desarrollo departamental 2012-2015.

un proyecto de “Apoyo integral a los productores de plátano para el mejoramiento de la productividad y competitividad en el Departamento de Arauca” y tiene como objetivo principal el mejoramiento de los procesos exclusivamente agrícolas del cultivo mediante el acompañamiento durante 1 ciclo productivo a 600 productores en 5 de los 7 municipios del Departamento, considerados de vocación platanera. En el desarrollo de este proyecto que inició a mediados del año 2013, la queja recurrente fue el bajo o nulo margen de ganancia en la comercialización, aspecto que ha desincentivado su producción.

El desabastecimiento de mercado, el bajo nivel de exportación, y el trabajo que se adelanta con los productores de plátano del Departamento, presentan las condiciones oportunas para el desarrollo de un proceso de formación - dentro del marco de la logística agroindustrial para la comercialización y establecimiento de un centro de acopio de este producto – y distribución impactando sobre el margen de los productores asociados, garantizando la colocación efectiva del producto y generando empleo en torno a la agroindustria del plátano.

OBJETIVOS

- Presentar a los miembros de CODEPLAR un nuevo modelo de trabajo fundamentado en conceptos logísticos y de pos cosecha para el mejoramiento de su actividad agrícola, apoyando las actividades realizadas por ellos actualmente en busca del mejoramiento para la estandarización en la calidad de sus productos, como la definición de las necesidades para el montaje de un centro de acopio.
- Complementando en la primera parte de este documento con las mejores prácticas desde la recolección hasta la comercialización en el marco de la logística agroindustrial definiendo para los asociados de CODEPLAR un modelo operacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir la ubicación de un centro de distribución para la consolidación del plátano en la zona de influencia (Tame – Arauca).
- Establecer las necesidades de almacenamiento, dimensión, equipos necesarios para el montaje de un centro de distribución en la zona de influencia.
- Elaborar la propuesta del modelo operativo desde la recolección hasta la comercialización.
- Identificar las posibles rutas para estos productos desde origen hasta los principales mercados.

- Definir estrategias para garantizar el desarrollo sostenible de la cadena productiva de plátano en Arauca

1. MARCO TEORICO

1.1.ORIGEN DEL CONCEPTO DE CADENA PRODUCTIVA

Albert Hirschman fue quien formuló en 1958 la idea de los “encadenamientos productivos hacia adelante y hacia atrás” en su libro *The Strategy of Economic Development*. Para Hirschman, los encadenamientos constituyen una secuencia de decisiones de inversión que tienen lugar durante los procesos de industrialización que caracterizan el desarrollo económico. La capacidad de movilizar los recursos subutilizados tiene efectos sobre la eficiencia y la productividad. La capacidad empresarial para articular acuerdos contractuales o contratos de cooperación que facilitan y hacen más eficientes los procesos productivos.

Los encadenamientos hacia atrás están representados por las decisiones de inversión y cooperación orientadas a fortalecer la producción de materias primas y bienes de capital necesarios para la elaboración de productos terminados; mientras, los encadenamientos hacia adelante surgen de la necesidad de los empresarios por promover la creación y diversificación de nuevos mercados para la comercialización de los productos existentes.

Las cadenas productivas tienen su origen conceptual en la escuela de la planeación estratégica. Porter como su máximo exponente, planteó el concepto de cadena de valor para describir el conjunto de actividades que se llevan a cabo al competir en un sector y que se pueden agrupar en dos categorías:

- Actividades relacionadas con la producción, comercialización, entrega y servicio de posventa
- Actividades que proporcionan recursos humanos y tecnológicos, insumos e infraestructura.

Según Porter, cada empresa emplea insumos comprados, recursos humanos, alguna combinación de tecnologías y se aprovecha de la infraestructura de la empresa como la dirección general y financiera. Porter define la cadena de valor como:

“Un sistema interdependiente o red de actividades, conectado mediante enlaces. Los enlaces se producen cuando la forma de llevar a cabo una actividad afecta el coste o la eficacia de otras actividades. Frecuentemente, los enlaces crean situaciones en las que si se opta por algo tiene que ser a cambio de renunciar a otra cosa, sobre todo en

lo que se refiere a la realización de diferentes actividades que deban optimizarse (Porter, 1990) ”⁷

Hasta aquí, lo señalado por Porter hace referencia a la cadena de valor al interior de la firma, lo cual no es equivalente a una cadena productiva. Sin embargo, tal autor señala que la cadena de valor a nivel de la firma hace parte de un sistema que él denomina sistema de valor. El sistema de valor incorpora las cadenas de valor de los proveedores, los minoristas y los compradores. De allí es factible plantear que cadena productiva y sistema de valor son conceptos equivalentes⁸.

1.2.LAS CADENAS PRODUCTIVAS EN EL CONTEXTO COLOMBIANO

Las cadenas productivas, como unidad analítica, ocupan un lugar de gran importancia dentro del diseño de las políticas de promoción a la pequeña y mediana empresa. Así pues, el DNP definió la cadena productiva como:

“Un conjunto estructurado de procesos de producción que tienen en común un mismo mercado y en el que las características tecnoproductivas de cada eslabón afectan la eficiencia y productividad de la producción en su conjunto (DNP, 2004)⁹”

La cadena productiva se caracteriza por ser secuencial, involucrar a dos o más sectores productivos y económicos, la interdependencia, el aporte de todos los eslabones y los beneficios equitativos según los recursos que tiene cada actor.

En este enlace entre unidades productivas, relaciona las etapas de abastecimiento de insumos, transformación, distribución y comercialización de un bien o servicio específico. Los distintos eslabones efectúan acuerdos que condicionan sus vínculos y supeditan sus procesos técnicos y productivos a fin de hacer competitivos los productos en los ámbitos nacional e internacional¹⁰.

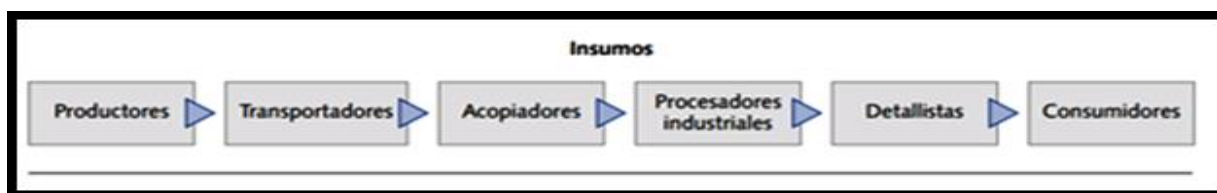
Gráfico 1. Cadena productiva

⁷ Restrepo, L. F. (2004). Gestión estrategia y competitividad. Universidad Externado de Colombia.

⁸ Isaza Castro, Jairo. Cadenas productivas. Enfoques y precisiones conceptuales.

⁹ DNP. (2004). Cadenas productivas. Estructura, comercio internacional y protección.

¹⁰ ONUDI. (2004). Manual de Minicadenas Productivas.

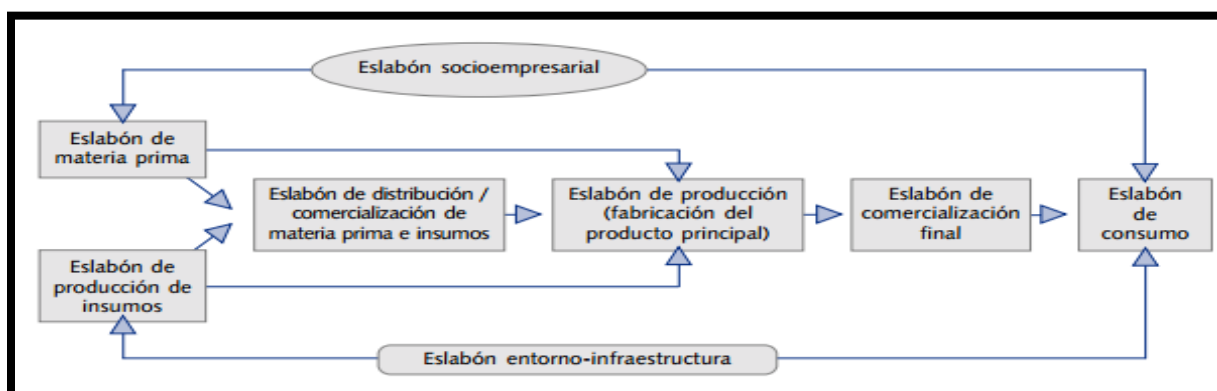


Fuente: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, ONUDI. 2004.

Al igual que las cadenas productivas estructuradas por eslabones. Cada uno de ellos es representado por un grupo de unidades productivas que realizan cualquiera de las etapas del proceso productivo o fabrican el mismo tipo de insumos para éste.

Por lo general la conformación de las cadenas productivas comienza con la adquisición de insumos para la producción de materias primas. Luego se realiza la transformación de éstas llegando finalmente hasta la producción del bien que será ofrecido al consumidor y que, en algunas ocasiones, es necesario incorporar al proceso otros eslabones que vinculen las principales etapas, tales como distribuidores, transportadores o comercializadores. Con base en ello pueden identificarse los siguientes eslabones y componentes:

Gráfico 2. Eslabones y componentes de la cadena productiva



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, ONUDI. 2004.

Una cadena productiva se puede integrar siempre y cuando en su estructura estén presentes los elementos que le dan sostenibilidad y aseguran su estabilidad y crecimiento a largo plazo. Dentro de los elementos para el desarrollo sostenible de las cadenas productivas se encuentran¹¹:

- Sostenibilidad económica y comercial

¹¹ ONUDI. (2004). Manual de Minicadenas Productivas.

- Sostenibilidad ambiental
- Asociatividad
- Competitividad
- Apoyo institucional y gubernamental
- Solidaridad y equidad intracadena

Estos elementos le imprimen unas características particulares a su funcionamiento, establecen directrices para su gestión y se convierten en principios organizativos básicos; de tal forma, que la ausencia de alguno de ellos conllevaría a poner en duda su validez como sistema social y productivo.

1.3. ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE LA CADENA PRODUCTIVA DEL PLÁTANO EN COLOMBIA Y ARAUCA

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural desarrolló en 2004 la caracterización de la cadena productiva del plátano a nivel país, haciendo un comparativo del producto colombiano desde la óptica de la producción, industrialización y comercialización respecto a los principales países productores de plátano a nivel mundial tales como Uganda, Ruanda, Ghana y Nigeria. A nivel nacional, se evaluaron los principales departamentos productores del plátano como son Antioquia, Córdoba, Meta, Quindío, Tolima y Valle del Cauca. Pese a que el departamento de Arauca no se encuentra caracterizado en dicha investigación, el análisis que se hace de los demás departamentos sirve de pauta para el presente estudio de la cadena productiva del plátano del Departamento de Arauca.

La Superintendencia de Industria y Comercio actualizó el estudio que había realizado el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, de acuerdo con datos y la realidad del sector a 2011. Dicho estudio, enfocó los problemas de libre competencia que impedían el desarrollo de esta cadena productiva, alertando sobre la concentración en el eslabón de la comercialización.

Actualmente, la Gobernación del Departamento de Arauca ha establecido como prioritarias tres cadenas productivas para su impulso desde el Plan de Desarrollo Departamental planteado para el 2012-2015, dentro de las cuales se encuentra la del plátano. Se vienen desarrollando mesas de trabajo para la formulación concreta de proyectos que permitan apoyar a los actuales cultivadores de plátano de modo tal que se logre el fortalecimiento competitivo del sector. Cabe resaltar, que los principales esfuerzos se enfocan al mejoramiento de la comercialización a nivel nacional e internacional para posicionar al departamento como uno de los principales productores y

exportadores del país, sin embargo, este objetivo debe fundamentarse en la implementación de tecnologías, la generación de valor y una infraestructura que soporte la producción y comercialización.

2. ANTECEDENTES

El plátano es el cuarto cultivo más importante del mundo, es considerado un producto básico y de exportación, fuente de empleo e ingresos en numerosos países en desarrollo. El plátano hace parte de la canasta familiar básica de muchos países en vía de desarrollo y gran parte de su producción se dedica al consumo interno, especialmente en países de África y Latinoamérica. A nivel internacional Estados Unidos y Europa son los principales importadores de plátano fresco y sus formas de consumo varían ampliamente entre países, de acuerdo con los hábitos alimenticios.

El Acuerdo Nacional de Competitividad de la Cadena¹² firmado en el año 2010, y actualizado 2011-2020 definió su misión y visión basada en indicadores de productividad. En el año 2015 la cadena productiva de plátano en Colombia comenzará transformaciones sustantivas en materia de productividad y competitividad, llevando su rendimiento de 7.3 a 10.0 toneladas por hectárea, los costos de producción reducidos en un 5%, el área de producción alcanzará la 600.000 hectáreas con una producción de 6.024.000 toneladas y con un incremento del 4% al 10% de la producción destinadas al comercio internacional, con procesos de investigación y mejoramiento genético como soporte fundamental de estos propósitos.

En el año 2025 la cadena productiva de plátano en Colombia habrá alcanzado el más alto grado de productividad y competitividad, alcanzando un rendimiento de 12 toneladas hectárea, reducido los costos de producción en un 10%, estabilizado el área sembrada en 750.000 hectáreas y destinado el 12% de su producción a los mercados internacionales y mejorado considerablemente las condiciones de vida y de trabajo de los productores¹³.

Por su parte, el Departamento de Arauca es en la actualidad el primer productor de plátano a nivel nacional con un área sembrada de 28.410 hectáreas, una producción anual de 384.460 ton/año y un rendimiento promedio de 13,5 ton/ha (Sistema de Estadísticas Agropecuarias, 2012).

Para CODEPLAR esta situación es una oportunidad de crecimiento y consolidación, permitiendo pasar del volumen de producción a la calidad y productividad. El impacto social y competitivo de este proyecto permitiría la generación de nuevas fuentes de empleo y la recuperación de la

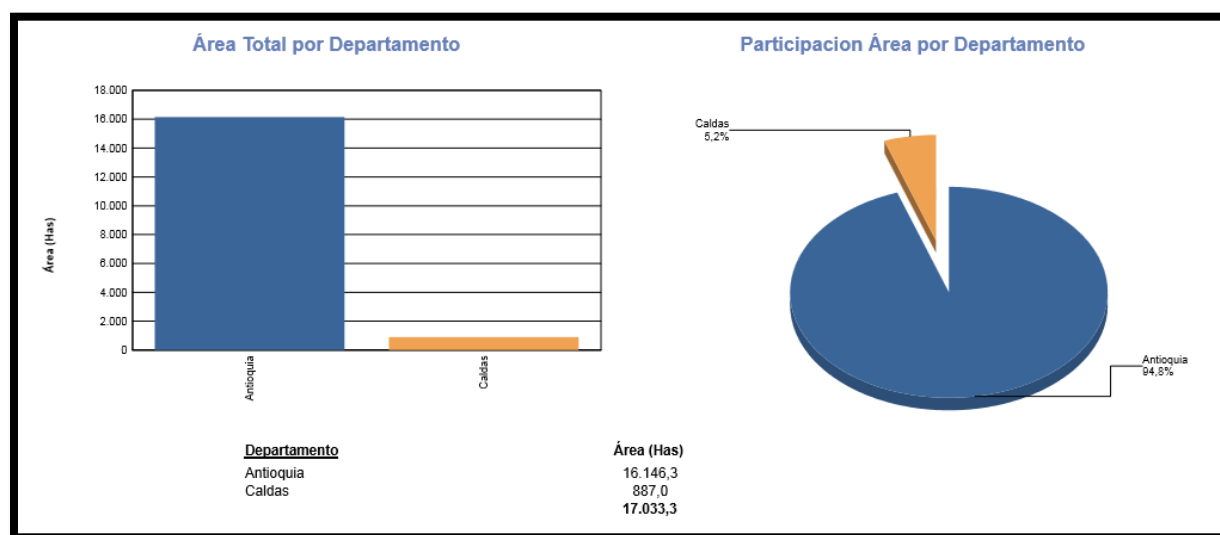
¹² Sistema de información de gestión y desempeño de organizaciones de cadenas, SIOC. Cadena Productiva Plátano

¹³ Ibíd.

vocación agropecuaria de la región. Entre los productores de plátano de la región, existe descontento por la falta de políticas emprendidas por los entes gubernamentales, los cultivadores se encuentra asociados pero no existe una estrategia desde el marco de la logística agroindustrial donde la generación de valor a los productos en la región les permita la colocación efectiva y rentable de los productos en el mercado, actualmente la comercialización se hace por carga y racimos a un precio a veces por debajo de los costos de producción.

La zona se caracteriza por tener el más alto rendimiento a nivel nacional 13,5 ton/ha, la riqueza de sus suelos y la cantidad de hectáreas cultivables a las que se puede extender la producción. Sin embargo, la calidad del producto no es la mejor y muestra de ello es que actualmente no ocupa lugar entre los productores de plátano de exportación, sector que es liderado absolutamente por los departamentos de Antioquia y Caldas.

Gráfico 3. Principales departamentos productores de plátano de exportación, 2012



Fuente: Agronet, 2014

La logística de distribución y transporte es quizás uno de los problemas más profundos, pues en algunos casos ni siquiera existen carreteras y el transporte debe hacerse en canoa o mula. Es claro que la región presenta dificultades de infraestructura para la salida de los productos al mercado por eso en la realización de este estudio donde se presentaran alternativas que les permitan a los agricultores de CODEPLAR la eliminación de intermediarios en sus procesos de distribución y comercialización.

Gráfico 4 Transporte del plátano en algunas veredas del departamento de Arauca



Fuente: Proyecto apoyo integral a productores de plátano en Arauca. 2013.

Es importante resaltar que se toma como caso de estudio el desarrollo de la cadena productiva del plátano en Belén de Umbría que en 2002 como asociación empezó a comercializar sus productos, logrando en 2010 en un esfuerzo conjunto entre el sector privado y público inaugurar su planta peladora de plátanos que a la fecha genera empleo para cerca de 80 madres cabeza de familia.

Este documento se elabora bajo un modelo donde se analizaran desde el punto de vista logístico las diferentes alternativas que den respuesta a un entorno globalizado identificando las dificultades logísticas actuales para CODEPLAR.

2.1.ASOCIACIONES DE CODEPLAR

El Comité de Plataneros de Arauca liderado por el señor Luis Alfredo Castro, reúne a las asociaciones de los distintos municipios, entre ellas; ASPROGAR del Municipio de Arauca, ASDEPLAR del Municipio de Arauquita, ASOPLAFOR del Municipio de Fortul, ASOPLASA del Municipio de Saravena y APPTA del Municipio de Tame.

Tabla 1 Asociaciones que componen el Comité Departamental de Plataneros de Arauca

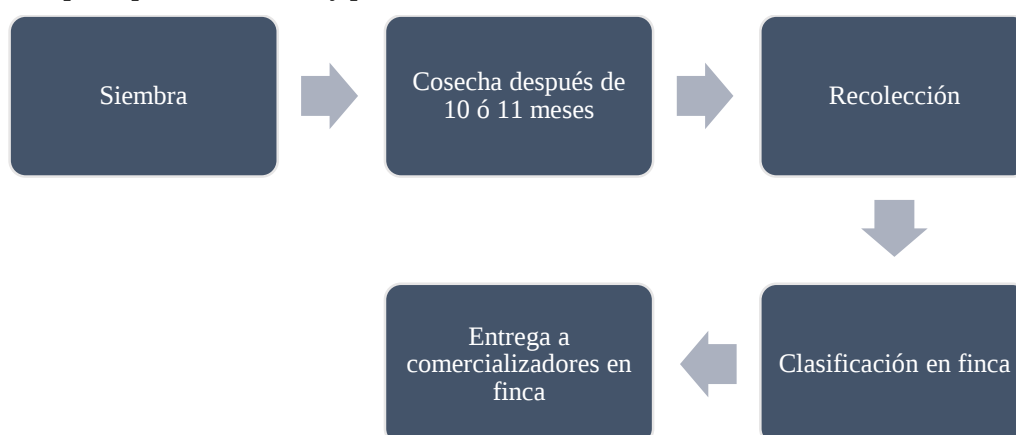
MUNICIPIO	ASOCIACIÓN	NÚMERO DE ASOCIADOS
Arauca	Asociación de Plataneros de Arauca – ASPROGAR	70
Arauquita	Asociación de Plataneros de Arauquita – ASDEPLAR	80
Fortul	Asociación de Plataneros de Fortul – ASOPLAFOR	70
Saravena	Asociación de Plataneros de Saravena – ASOPLASA	95
Tame	Asociación de Plataneros Tame – APPTA	250

2.2.ANÁLISIS Y PROCESOS DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL PLÁTANO

De acuerdo con las diferentes fuentes consultadas y las experiencias transmitidas por algunos de los miembros de CODEPLAR, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario Sostenible e ingenieros que hacen parte del proyecto de apoyo a los productores de plátano que actualmente se adelanta, se presenta el mapa de procesos para cosecha y pos cosecha del plátano.

Las condiciones bajo las cuales se desarrollan las actividades agrícolas en la zona no son las mejores, todavía se realizan muchas actividades agronómicas de forma tradicional, falta tecnificación y buenas prácticas aplicadas al cultivo y recientemente en algunos de los municipios se ha encontrado presencia de Moko que precisamente por mal manejo se ha propagado entre productores. A continuación se comparte el mapa de procesos que actualmente se desarrollan en la cosecha y pos cosecha.

Gráfico 5. Mapa de procesos cosecha y pos cosecha, actual.



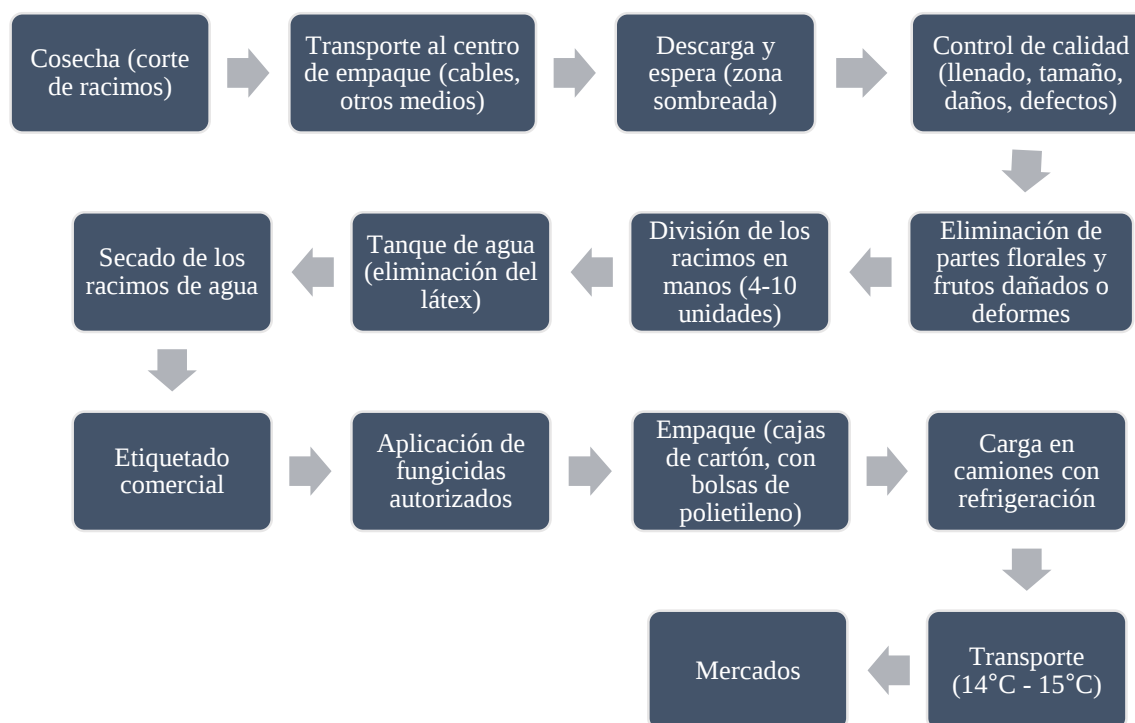
Fuente. Elaboración propia, 2014.

Para el desarrollo competitivo de CODEPLAR es importante mejorar cada uno de los procesos productivos en aras de sacar ventaja de la calidad del producto y aumentar la vida del producto para el ingreso a mercados nacionales o internacionales con estándares más altos de calidad.

Este cambio para hacer de la calidad una ventaja competitiva, requiere de un compromiso de producción con calidad por parte de cada uno de los productores y comercializadores involucrados en la producción. La socialización de los procesos entre los miembros de cada una de las asociaciones compartiendo buenas prácticas entre ellos permite garantizar la calidad y trazabilidad del producto final.

A continuación se presenta una adaptación del modelo propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, en el documento postcosecha de frutas tropicales (papaya, piña, plátano, cítricos)¹⁴.

Gráfico 6 Mapa de procesos cosecha y pos cosecha, propuesto



Fuente. Elaboración propia, 2014.

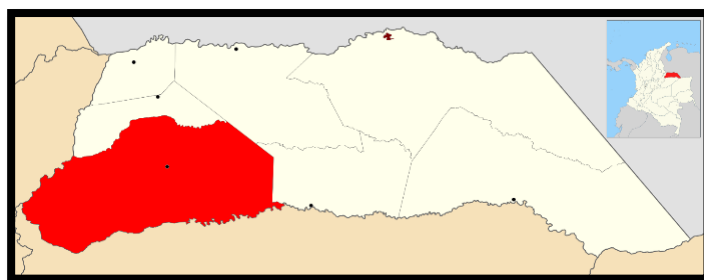
Se logra identificar con base en esto, los requerimientos con los que debe cumplir el centro de acopio en materia de infraestructura para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad del producto para su ingreso al mercado nacional e internacional. En este momento no existe en el departamento, ni a nivel de cada una de las asociaciones municipales un lugar de consolidación de sus productos, actualmente no se desarrolla ninguna de las actividades de pos cosecha en cuanto a tratamiento, empaque y embalaje y todo el proceso productivo se realiza en finca. Se toma como referente la construcción de una planta procesadora en el Municipio de Saravena, que por motivos de orden público no pudo entrar en funcionamiento y a la fecha se encuentra abandonada, información que será de mucha importancia para el presente estudio.

Para lograr una mejor definición del proyecto es importante establecer las características de la carga para determinar la ubicación del centro de distribución, los elementos de manipulación, contención, procesos y necesidades de almacenamiento como de transporte y distribución. El impacto de estos procesos sobre el producto y las condiciones edafoclimáticas son puntos de análisis para establecer dentro del marco de la logística agroindustrial necesidades y condiciones especiales garantizando la calidad del producto a través de la cadena de abastecimiento.

2.3.ANÁLISIS DE LA ZONA DE INFLUENCIA¹⁵

El marco geográfico para la elaboración de este estudio se encuentra en el departamento de Arauca, en el municipio de Tame, localizado en el extremo suroccidental del departamento. Confluyen en él dos ejes viales principales; la Ruta de los Libertadores (Bogotá-Tunja-Tame-Arauca-Caracas) y la Troncal del Llano (Bogotá-Villavicencio-Yopal-Tame-Saravena).

Tame, es el punto de distribución del tráfico terrestre hacia Puerto Rondón, Cravo Norte, Arauca, Saravena, Puerto Jordán, Panamá y Fortúl. Esta localización da al municipio de Tame, ventajas comparativas en el contexto departamental.



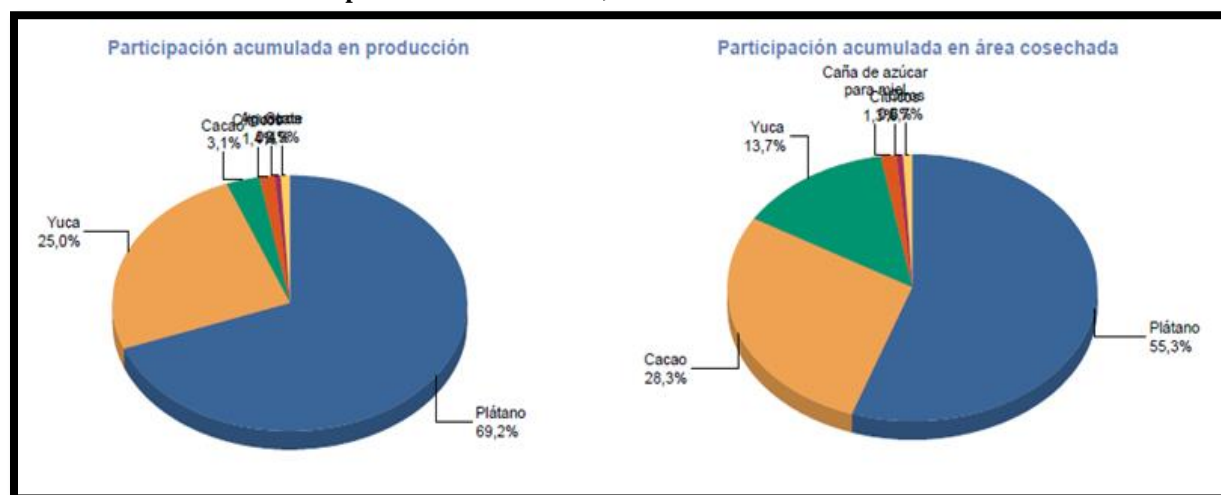
¹⁵ Alcaldía de Tame. (2014). Nuestro municipio. Información general.

En el aspecto económico, la vocación productiva del municipio se manifiesta especialmente en las actividades pecuarias, agrícolas y forestales, comercio y últimamente en la agroindustria que ha venido presentando un crecimiento con el establecimiento de empresas importantes a nivel departamental como el Frigorífico, el Molino de Arroz, Coolactame, la Subasta Ganadera, Cooagromult y Recolectando.

En esta zona los parámetros climáticos son:

- Clima: Cálido
- Temperatura promedio: 28°C
- Altitud: Fluctúa entre 300 y 1000 metros sobre el nivel del mar

Gráfico 7. Producción en el departamento de Arauca, 2012



Fuente: Agronet, 2014

El plátano es el principal cultivo del Departamento de Arauca, en cuanto área y producción, seguido los cultivos de cacao y yuca. De ahí su importancia, pues representa uno de los ejes fundamentales de la producción agrícola del departamento y por ello es una de las cadenas productivas priorizadas dentro del marco del Plan de Competitividad 2032 y el Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015.

En 2012 la producción de plátano en el Departamento de Arauca creció de 334.215 a 384.460 toneladas, así como el área sembrada que pasó de 24.760 a 28.410 hectáreas; y es que pese a los múltiples problemas que presenta la cadena productiva entre los que se encuentra la baja rentabilidad, el plátano es un cultivo característico y tradicional de la zona, que se establece en la

mayoría de las ocasiones como policultivo con el cacao para aumentar productividad, disminuir la afectación a la tierra y servir de sombra transitoria.

Tame es el mayor productor de plátano del Departamento, en 2012 representó el 66,3% de la producción, seguido de municipios como Fortul y Arauquita. Esta información es de suma importancia para la ubicación logística del centro de acopio y planta procesadora de plátano, pues establece un referente geográfico concreto.

Tabla 2. Participación por municipio en la producción de plátano del departamento de Arauca.

Municipio	Participación %
Tame	66,3
Fortul	11,2
Arauquita	9,8
Saravena	8,5
Arauca	3,5
Total	99,1

De acuerdo con los datos obtenidos de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Sostenible de la Gobernación de Arauca, el Comité de Plataneros de Arauca CODEPLAR que reúne a las 5 asociaciones de los municipios productores, tiene una capacidad de respuesta de en época de cosecha de Marzo a Agosto por encima de 2.000 toneladas y en el resto del año 800 toneladas semanales, lo que significa un suministro estable de la principal materia prima. Es pertinente aclarar, que Arauca es un departamento productor de plátano hartón, pero solo 500 hectáreas cumplen con los requisitos de exportación y arrojan un rendimiento que oscila entre 25 y 30 ton/ha cumple con los requisitos para exportar.

Localizar geográficamente la planta en el Municipio de Tame es logísticamente la opción más viable si se tiene en cuenta que este es el municipio de más importancia en la producción departamental, es el punto de distribución del tráfico terrestre y en él confluyen los dos ejes viales principales que son la Ruta Libertadores y la Troncal del Llano.

2.4.INFRAESTRUCTURA VIAL

En el departamento de Arauca según la Secretaría de Infraestructura Física, existe una red de carretera primarias y secundarias que alcanza una longitud aproximada de 5.000 kms, de los cuales

el 6,3% corresponde a vías nacionales, representados en 318 kms y el 8,45% son vías secundarias, el resto son la vías terciarias¹⁶.

En el departamento confluyen tres vías estratégicas: la Troncal del Llano que une los municipios del departamento con la Orinoquía hacia Casanare y el resto del país (Bogotá-Villavicencio-Yopal-Tame-Saravena); la Ruta de los Libertadores que comunica con Venezuela (Bogotá-Tunja-Tame-Arauca-Caracas) que actualmente se ha reactivado por la exportación de ganado a Venezuela y a Ruta de la Soberanía que conecta al departamento con los Santanderes (Tame, Saravena, Cubará, la Lejía, Pamplona)

Tabla 3. Rutas de conexión a Tame

Ruta de conexión a Tame	Distancia	Condiciones
Arauca, Pueblo Nuevo, Tame	177 Kms	Vía nacional (Invías) Ruta 66, terminada y pavimentada, señalización, con buenas especificaciones y mantenimiento.
Arauca, Arauquita, Tame	201 Kms	Vía departamental, mejoramiento en sector de la antioqueña, próxima a ser entregada a Invias, pavimentada en 75%, señalización, con buenas especificaciones y mantenimiento.
Arauquita, Tame	101 Kms	Vía en terraplén, convenio con petroleras para pavimentación, sin señalización.
Fortul, Tame	49,2 Kms	Vía nacional (Invías), terminada y pavimentada, con buenas especificaciones y señalización.
Saravena, Fortul, Tame	74,4 Kms	Vía nacional (Invías), terminada y pavimentada, con buenas especificaciones y señalización.
Vereda Corocito, Tame	42,7 Kms	Hace parte de la Ruta 66.

¹⁶ Gobernación de Arauca. (2009). Plan vial departamental de Arauca 2009-2018.

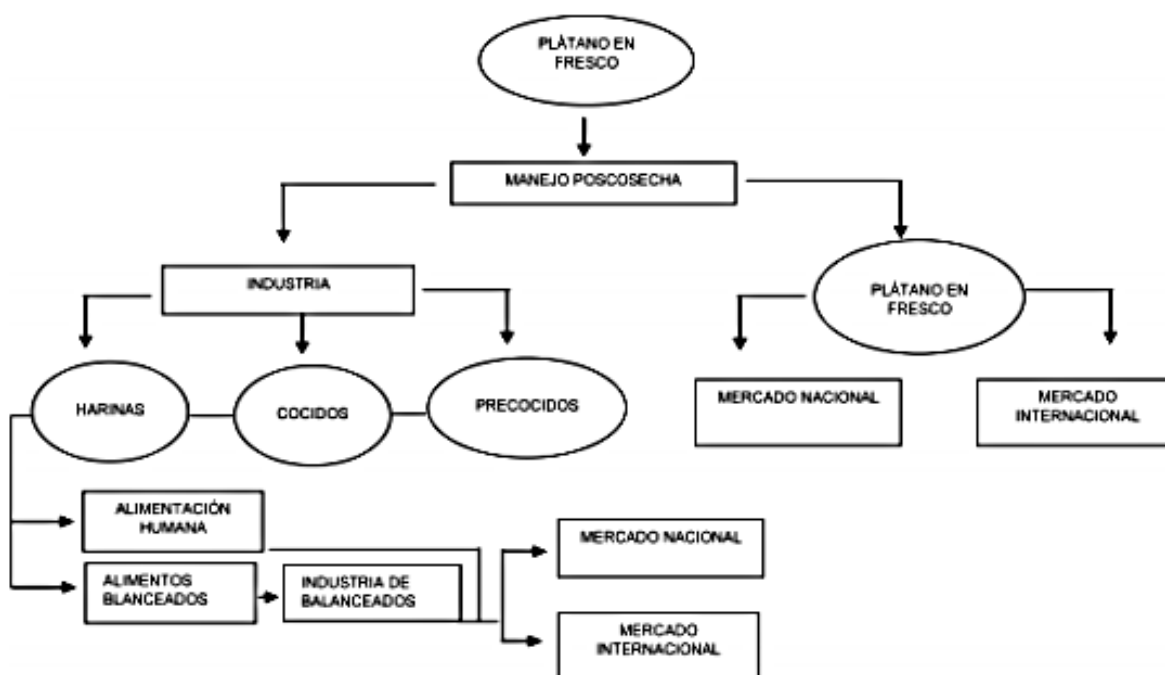
Tabla 4. Vías estratégicas del Departamento de Arauca

Vía estratégica	Ruta	Distancia	Condiciones
Troncal del Llano	Tame, Yopal, Villavicencio, Bogotá	596 Kms	Vía casi terminada y pavimentada, tramo en terraplén, con buenas especificaciones y señalización.
Ruta de los Libertadores	Tame, Arauca, Caracas	1231 Kms	Tramo que corresponde a Colombia vía nacional, terminada y pavimentada, con buena señalización y mantenimiento. Tramo que corresponde a Venezuela, terminada y pavimentada, mala señalización y mantenimiento.
Ruta de la Soberanía	Tame, Saravena, Cubará, la Lejía, Pamplona, Cúcuta	289 Kms	Trayecto Tame-Cubará pavimentado en buen estado, con tramos cortos en piedra. Trayecto Cubará-Pamplona en mal estado, vía estrecha y con derrumbes en época de invierno. Trayecto Pamplona-Cúcuta pavimentado en buen estado.
	Tame, Saravena, Cubará, Pamplona, Bucaramanga	336 Kms	Trayecto Tame-Cubará pavimentado en buen estado, con tramos cortos en piedra. Trayecto Cubará-Pamplona en mal estado, vía estrecha y con derrumbes en época de invierno. Trayecto Pamplona-Bucaramanga pavimentado en buen estado.

3. ACTORES CADENA DE ABASTECIMIENTO DEL PLÁTANO EN ARAUCA

La cadena productiva del plátano en Colombia se compone de tres eslabones; Sector Primario o Productores, Industria y Plátano en fresco¹⁷.

Gráfico 8. Cadena productiva del plátano en Colombia.



Fuente: Cadena productiva del plátano en Colombia.

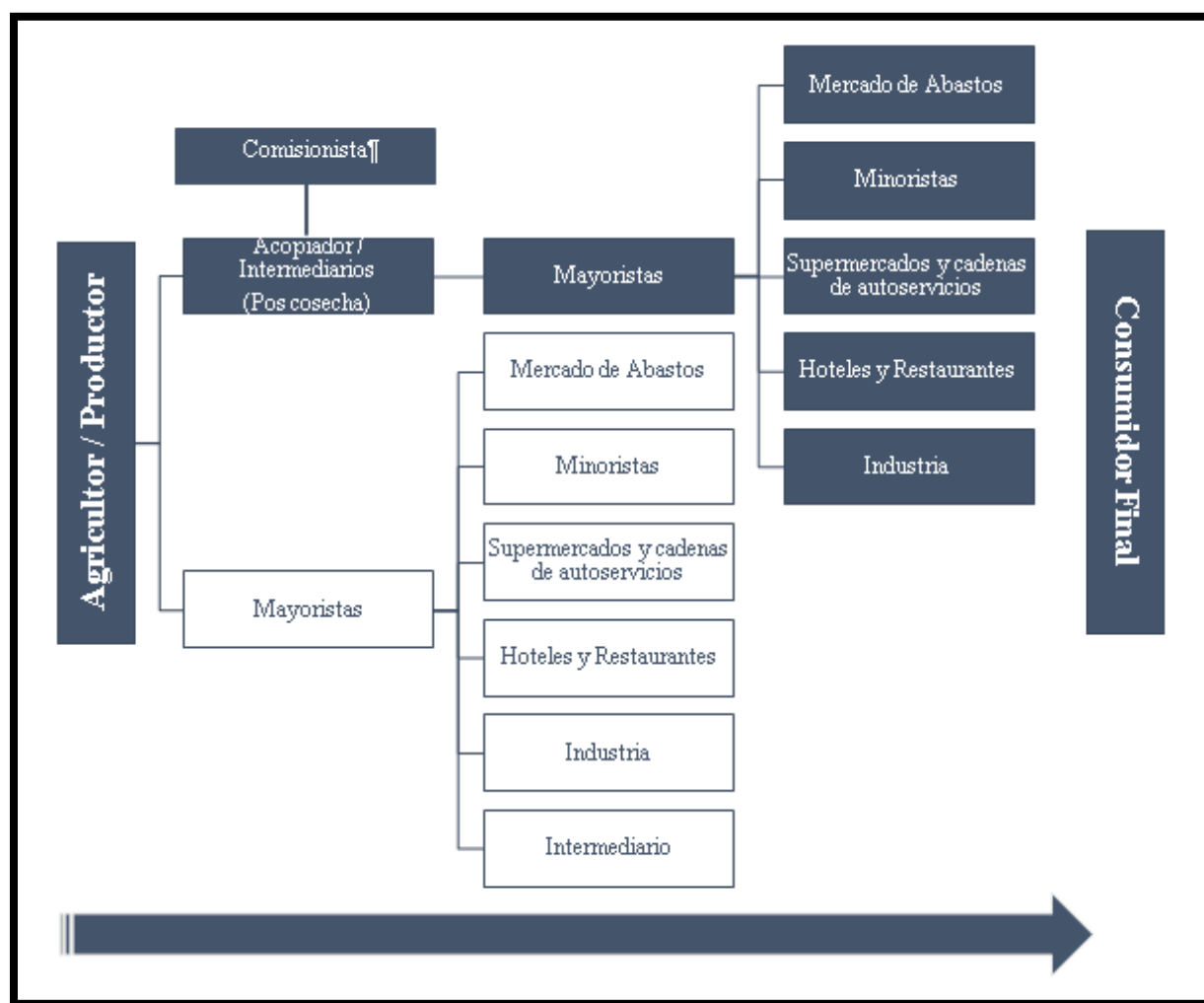
Arauca por su parte, se ha limitado al sector primario de la cadena productiva y en él se han consagrado como los primeros productores a nivel nacional con el mayor índice de productividad por hectárea del país. Sin embargo, la calidad del producto no alcanza los requisitos de exportación. A la fecha, los esfuerzos por avanzar en la cadena productiva no han generado resultados satisfactorios, tanto así que los productores se limitan a la comercialización del plátano en fresco en finca sin algún manejo pos cosecha adecuado. De la producción actual; 30% es plátano extra

¹⁷ Ministerio de agricultura y desarrollo rural, Observatorio agrocadenas Colombia. (2005). La cadena del plátano en Colombia. Una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005.

(más de 550 gramos el dedo), 50% es plátano de primera (entre 400-550 gramos el dedo) y el 20% restante es plátano de segunda y pica (250-400 gramos el dedo).

La queja recurrente de los productores es el bajo y en ocasiones nulo margen de rentabilidad en la comercialización, pues los intermediarios ofrecen precios bajos por la carga (130 Kg); plátano de primera se comercializa entre 75.000 y 85.000 pesos, plátano de segunda también llamado plátano parejo se comercializa en un promedio de 60.000 pesos.

Gráfico 9. Cadena de abastecimiento de plátano Arauca, actual.



Fuente: Elaboración Propia. 2014

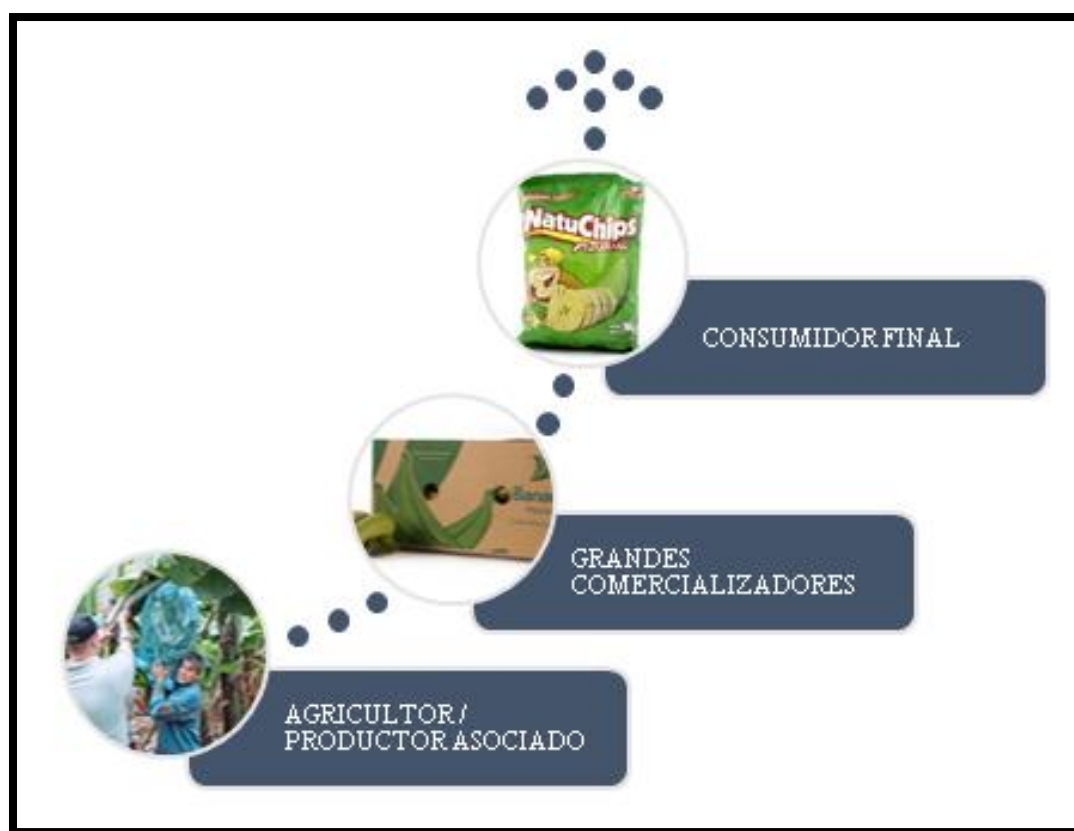
El productor o cultivador de plátano del Departamento, ha optado por el nodo más cercano dentro de la cadena de abastecimiento y ello explica la baja rentabilidad; pero significa también que es

tan solo el primer eslabón del tramo productivo con más actores, pues las actividades de pos cosecha que son realizadas por un intermediario que es quien compra la cargas de producción a bajo costo y al agregar valor tanto al producto como a los procesos (pos cosecha, empaque, transporte y comercialización) obtiene un margen más alto de rentabilidad.

En el nuevo escenario planteado para CODEPLAR, se busca que la Comité lidere con desde cada una de las asociaciones procesos de comercialización, modificando la estructura de su cadena de abastecimiento, permitiéndoles mejorar el poder de negociación, los precios del producto y la rentabilidad.

Dentro del marco para la colocación de sus productos, los costos asociados a la pos cosecha (empaque, almacenamiento, comercialización y distribución) son asumidos por CODEPLAR y cada uno de sus asociados, garantizando una mejor posición competitiva y el aumento del margen de utilidad para el agricultor/productor. El modelo propuesto es el siguiente:

Gráfico 10. Cadena de abastecimiento de plátano Arauca, propuesta



Fuente: Elaboración Propia. 2014

Se propone un modelo donde el plátano producido a nivel departamental y dentro de cada una de las asociaciones que hacen parte de él, sean comercializados a corto plazo a nivel nacional a un gran comercializador (cadenas de retail o empresas comercializadoras de snacks como Fritolay o Pepsi Co., reduciendo la cadena a tres actores principales donde se obtienen beneficios para todos, por la eliminación de intermediarios informales que provocan pérdida de producto y precios bajos al agricultor.

Uno de los procesos industriales del plátano está en la elaboración de snacks y harina a base de plátano, mercado que es atendido por mayoristas, que suministran un producto de segunda calidad, todos los sobrantes de las centrales de abastos, cooperativas o acopiadores mayoristas.

La relación comercial se da en compras de contado, por el manejo de los bajos volúmenes que comercializan algunas agroindustrias como son: Productos Alimenticios San Gabriel, Comestibles Andrea, Doraditos, Chist, Vitaplátano y KOPLA entre otras. Empresas como: Frito-Lay y Procter & Gamble y las nacionales Provianda, Nutrilistos Ltda. Precocidos y Congelados de Bogotá y Yupi, entre otras, efectúan los pagos quincenalmente o mensualmente, dependiendo de la relación establecida con el proveedor. Es importante destacar que la empresa Fritolay establece contratos de compra semestrales y los precios pagados en el año anterior en promedio de 1450 pesos el kilogramo.

A mediano plazo, se espera que la generación de valor sea mayor y siguiendo la experiencia de pymes que han intentado a pequeña escala hacer de esta cadena productiva una industria, se estudien canales directos al cliente con productos que se ha venido impulsando a nivel nacional como los frutos deshidratados, listos para preparar o pre-cocidos, harinas y abono orgánico por mencionar algunos, impulsados como marca regional.

Dentro del gremio se ha hablado de viabilidad de impulsar la agregación de valor y la innovación avanzando al siguiente eslabón de la cadena de abastecimiento, se han hecho propuestas para establecer

4. PROCESOS DE MANIPULACIÓN DE PLÁTANO

Para lograr entender esta parte, se focalizará sobre los procesos asociados desde la recolección del producto hasta el almacenamiento del mismo.

4.1.RECOLECCIÓN – COSECHA

Es uno de los puntos más importantes para el agricultor ya que, significa recoger el fruto para alistarlo y entregarlo al comprador o comercializador; se deben seleccionar los frutos dependiendo de su madurez.

Cada equipo de cosecha debe incluir dos personas: Uno para cosechar a cargo del puyero, que es la persona que identifica los racimos que están listos y cumplen con los requisitos que exige el mercado en objeto, luego procede a cortar la planta para doblarla evitando que el racimo golpee contra el suelo o la propia planta. La otra persona, el colero, debe recibir el racimo una vez esté doblado y colocarlo en una superficie suave para transportarlo.

3.1.1 Puntos clave en la recolección del plátano

Como en la mayoría de la recolección de frutos, verduras y hortalizas, el momento de la cosecha es uno de los más importantes, porque en él se puede perder el tiempo de esfuerzo utilizado para la sostenibilidad del cultivo.

En el caso específico del plátano, se recomienda en el momento de la cosecha, entender que el plátano es un fruto vivo constituido en su mayor parte por agua (61%), esta propiedad le da la capacidad de continuar teniendo cambios internos asociados con algunos de los siguientes puntos¹⁸:

- **Respiración:** El fruto para poder vivir, debe respirar, para ello toma los carbohidratos almacenados y en presencia de oxígeno produce una reacción que libera agua, gas carbónico y calor. Como consecuencia de la respiración el fruto pierde peso y vale menos, por lo tanto deben evitarse golpes, heridas y altas temperaturas; factores que aceleran el proceso de respiración afectando la calidad.

¹⁸ Programa nacional de capacitación manejo poscosecha de frutas y hortalizas. (2004). Convenio SENA - Reino Unido. Plátano. Su cosecha y pos cosecha en la cadena agroindustrial.

- **Transpiración:** Ocurre simultáneamente con la respiración y consiste en la pérdida de agua a través de los estomas que son poros muy pequeños que tiene la cascara; esta pérdida de agua, representa pérdida de peso y de frescura. Además de perder peso, el fruto cambia de color, se arruga y se deteriora su calidad y presentación. Por lo tanto deben considerarse los cuidados del proceso anterior. Cuando se inicia el proceso de cosecha se recomienda seguir los siguientes pasos:

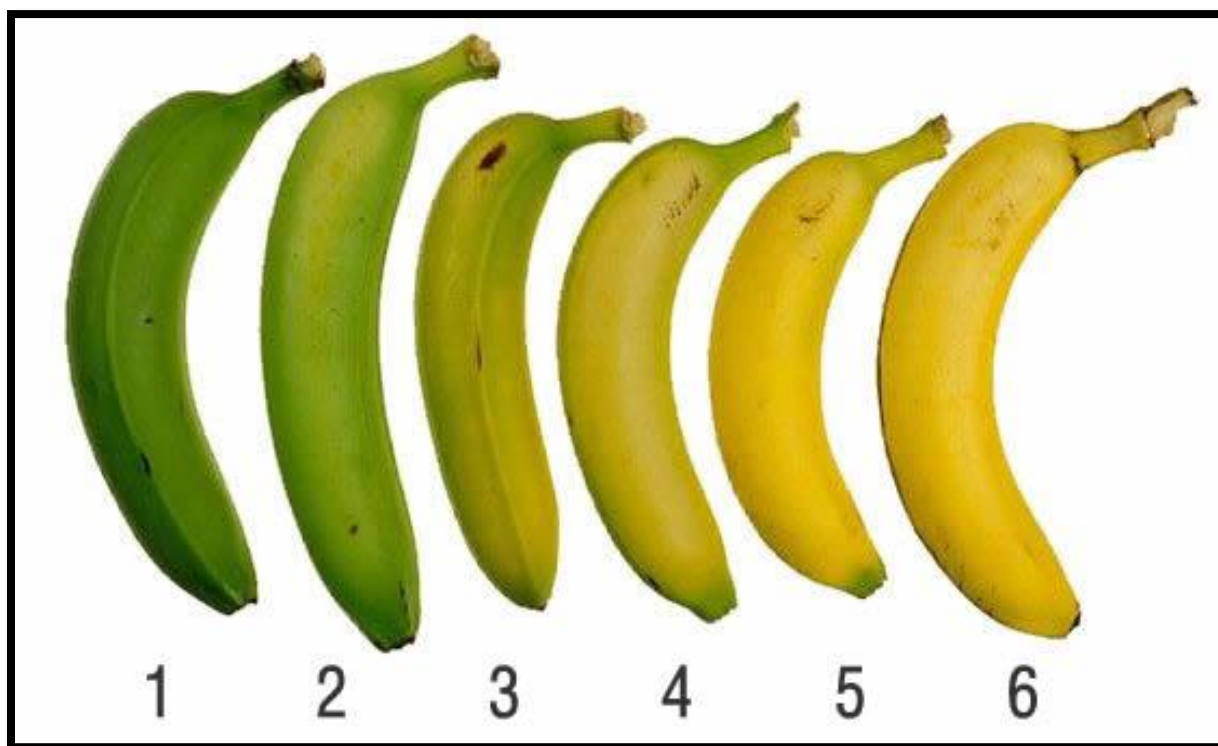
3.1.1.1 Punto de maduración del plátano¹⁹: A continuación se muestra una fotografía con el estado de maduración para plátano cultivado en condiciones adecuadas para su desarrollo y crecimiento:

Así las cosas, el plátano debe ser cultivado a partir del nivel de coloración uno (1) donde presenta las mejores condiciones para recolección y tiene cualidades organolépticas adecuadas para su consumo. A continuación se explica la coloración para cada estado de maduración del Plátano:

- **Color 1:** El color verde es intenso y el plátano ha alcanzado su máximo desarrollo.
- **Color 2:** El color verde pierde intensidad y se hace más claro. Aparecen unas leves tonalidades amarillas.
- **Color 3:** El color amarillo se acentúa con algunas tonalidades verdes, el pedúnculo continúa verde.
- **Color 4:** El color verde del pedúnculo comienza a desvanecerse, el amarillo del fruto se hace más intenso.
- **Color 5:** El amarillo del fruto se intensifica y el verde del pedúnculo continúa desvaneciéndose.
- **Color 6:** El fruto es totalmente amarillo.

¹⁹ Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC. (1976). Norma Técnica Colombiana. NTC 1190.

Gráfico 11. Categorización del plátano.



Fuente: Icontec, 1976.

Es importante aclarar que dependiendo de los siguientes factores, el grado maduración para su recolección variaría:

- Si el cultivo va a ser almacenado.
- Si el cultivo va a ser procesado.
- Si el cultivo va a ser consumido inmediatamente.
- Si el cultivo va a ser consumido o procesado en estado inmaduro.

3.1.1.2 Zonas para la Recolección de la Cosecha: Una vez se realiza la recolección del plátano, es de vital importancia evitar la contaminación y/o maltrato del fruto mientras pasa al proceso de pos cosecha. Por esto se deben considerar los siguientes aspectos:

- Tener un área de acopio que cuente con techo, estibas, canastillas, mesa, cercado, lavamanos y jabón.
- El fruto no debe almacenarse directamente en el piso para evitar la contaminación del suelo, amontonamiento y posterior calentamiento que perjudica el fruto.
- Se debe proteger el fruto del sol.

- Seleccionar y apartar los frutos dañados, que no estén enteros y que no cumplan con los requisitos mínimos de comercialización como forma y tamaño.
- Las personas que participen en el proceso deben estar capacitadas para evitar daños por mala manipulación.
- Los empleados deben contar con un sitio destinado para su bienestar.
- Los equipos, utensilios y herramientas deben estar en buenas condiciones de operación y limpieza.
- El almacenamiento de los insumos agrícolas debe ser un sitio específico y a puerta cerrada para evitar contaminación cruzada en el centro de acopio.

3.2 POS COSECHA

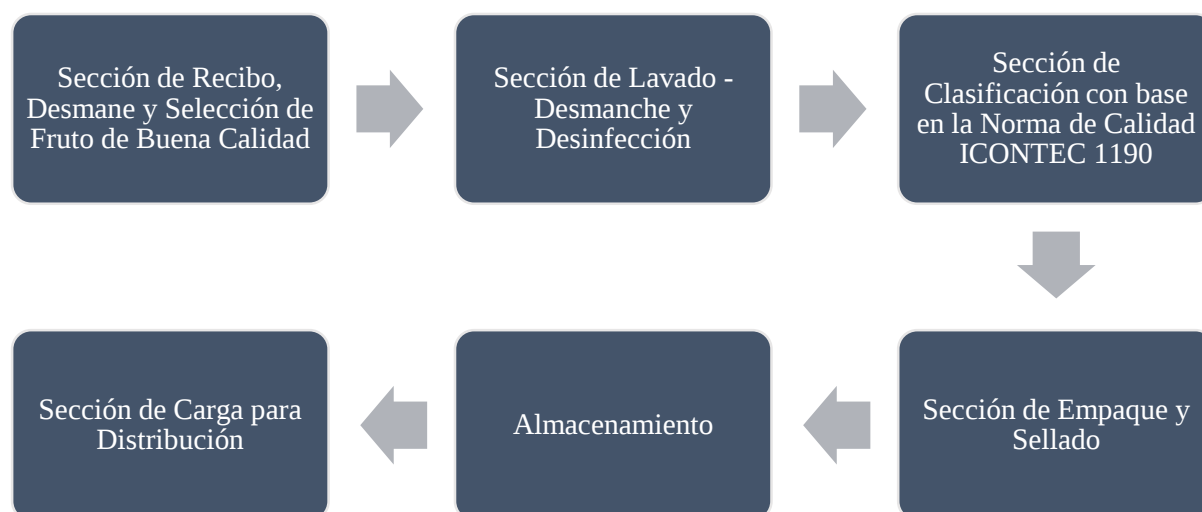
La pos cosecha es uno de los puntos más importante en el proceso de comercialización de todos los productos agrícolas, ya que aquí es donde se preserva la calidad e integridad física de los productos para que continúen frescos después de la cosecha mediante la – limpieza, lavado, selección, clasificación, desinfección, secado, empaque y almacenamiento –de producto²⁰. Para el caso de los agricultores de plátano en Arauca este proceso no se realiza porque, los intermediarios son los que se encargan de ello, dando como resultado que el margen de utilidad disminuya para el agricultor. Unos de los objetivos de este proyecto es que los agricultores conozcan los criterios y pasos para realizar el proceso de pos cosecha en instalaciones apropiadas para tal y generen un valor agregado que les permita aumentar el margen de utilidad.

3.2.1 Áreas del centro de acopio para pos cosecha.

Las siguientes son las áreas que deben considerar los agricultores de plátano al tener un centro de acopio adecuado para el proceso de pos cosecha del plátano:

²⁰ Organización para las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. Programa de Apoyo de la Agroindustria Rural para América Latina y el Caribe, PRODAR-IICA. Curso de Gestión de Agronegocios en Empresas Asociativas Rurales.

Gráfico 12. Áreas del proceso pos cosecha del plátano.



Fuente: Elaboración propia del grupo de trabajo

Es importante aclarar que dependiendo de los volúmenes a manipular se estimarán las áreas mínimas en metros cuadrados. Además se deben considerar las expectativas de inversión futura que tendrá el departamento en materia de desarrollo del cultivo de plátano para que disminuir costos operativos en ampliación de infraestructura.

3.2.2 Pérdidas potenciales por procedimientos inadecuados en pos cosecha

Los agricultores de la región platanera de Arauca deben considerar que desde el primer momento de la cosecha hasta el consumo final, sus productos pierden calidad; por esto es importante considerar el acompañamiento de un profesional que dirija el proceso de pos cosecha, esta persona debe cumplir con los siguientes requisitos y funciones²¹:

- Tecnólogo o profesional con experiencia en los procesos básicos del manejo de pos cosecha y comercialización de frutas.

²¹ Cámara de Comercio de Bogotá. (2012). Asesoría Especializada en Logística y Distribución de Alimentos a Grupos Empresariales – Alto Magdalena en Cundinamarca.

- Experiencia en montaje y manejo de áreas de adecuación, almacenamiento, empaque y transporte de productos hortofrutícolas.
- Manejar conceptos generales en fisiología, fitopatología, química y biología.
- Conocer las normas y aspectos determinantes para el proceso de exportación a los mercados internacionales con potencial de compra.
- Manejo de personal y disposición para el trabajo en equipo.

En general, los daños que pueden presentar estos productos son:

- Deshidratación, causando pérdida de peso del fruto.
- Frutos partidos, rajados, con golpes o magulladuras por inadecuada manipulación.
- Maduración prematura o sobre maduración.
- Daños por exposición al sol.
- Rupturas o maltratos en el cuello en el momento del corte o desprendimiento de la corona.
- Alteración del fruto a causa de una mala dosificación de fungicidas en el tanque de lavado.

3.2.3 Criterios de Calidad en Pos Cosecha

Con el fin de garantizar calidad en el producto para el mercado nacional e internacional es importante que existan criterios claves de calidad en la manipulación a través de la cadena de abastecimiento llevando registro sobre cada proceso que exista; se deben emplear normas y criterios apropiados para las instalaciones de la finca como para el uso de equipos, utensilios, herramientas y cualquier otro proceso que tenga lugar antes de su despacho final.

Para mantener la calidad y el control en el proceso es importante tener en cuenta²²:

- La zona de clasificación de racimos debe tener una altura adecuada para que los racimos no golpeen contra el suelo y los trabajadores no se canse realizando la labor.
- Los tanques de lavado deben tener el tamaño y la capacidad necesaria para realizar el lavado de la producción diaria; esta construcción debe ser de fácil limpieza, con materiales que ofrezcan resistencia al desgaste y con desagües en la parte inferior, que permitan una fácil evacuación del agua cuando se haga limpieza.
- La zona de secado debe estar al lado del tanque de lavado a una altura óptima.
- Las instalaciones deben estar alejadas de sitios que puedan ser focos de contaminación.

²² Proyecto Repcar. (2009). Buenas Prácticas Agrícolas en el Cultivo de Plátano de Exportación en la Región de Urabá.

- Se debe disponer de un sitio de basuras, que permita un fácil almacenamiento y retiro de las instalaciones.
- Se deben construir sitios de servicios sanitarios para los empleados con los servicios mínimos necesarios para sus necesidades fisiológicas.
- Según normas internacionales y nacionales, se deben llevar registros escritos de limpieza y desinfección de las herramientas utilizadas diariamente, resaltando la frecuencia, tipo de desinfectante utilizado y concentración ideal del mismo.
- Utilizar herramientas que sean construidas con materiales de buena calidad, resistentes y adecuados para que su uso no afecte la calidad del producto o la salud de los operarios.
- Establecer listas de chequeo basadas en criterios nacionales e internacionales de cada proceso que permitan garantizar estándares de calidad en los productos.

Así las cosas, las actividades anteriores deben garantizar los siguientes parámetros de calidad en el producto:

- Estado de madurez ideal garantizando que se ha completado su proceso de sazón hasta un grado de desarrollo que indique que pueden ser objeto de un buen manejo, conservando la calidad propia de su variedad.
- El fruto debe estar entero y duro, exteriormente secos, limpios, sin manchas ni grietas, no deben presentar rayas profundas ni huellas de ataques de plagas y enfermedades.
- El cuello del fruto debe estar en perfectas condiciones.
- Para calidad extra del fruto, el plátano debe tener un grado de $\frac{3}{4}$ lleno, presentar coloración uniforme según su grado de madurez y pedúnculos bien cortados (no pueden ser arrancados ni retorcidos).
- Cumplir con las condiciones de peso y tamaño de acuerdo con el mercado objetivo.

3.3 PROCESOS LOGÍSTICOS EN POS COSECHA

En las actividades de pos cosecha, desde la entrada del producto hasta el despacho en vehículos para su comercialización, se encuentran una serie de procesos que se enmarcan en procesos de logística interna que, adaptados a normas y estándares de calidad permiten la conservación del producto en la mejor calidad para el mercado nacional e internacional.

Es importante mencionar que las operaciones de logística interna que se lleven a cabo en el centro de acopio, deben realizarse de manera lineal evitando cruces entre diferentes procesos para lograr

el control en los tiempos de operación; es por esto que el diseño presentado en el apartado 3.2.1 Áreas del Centro de Acopio para Pos Cosecha se basa en unidades modulares que permiten una trazabilidad lineal del proceso pasando de una estación a otra además, de modificaciones por cambios en el sitio definido para su operación y/o por aumento de la capacidad instalada.

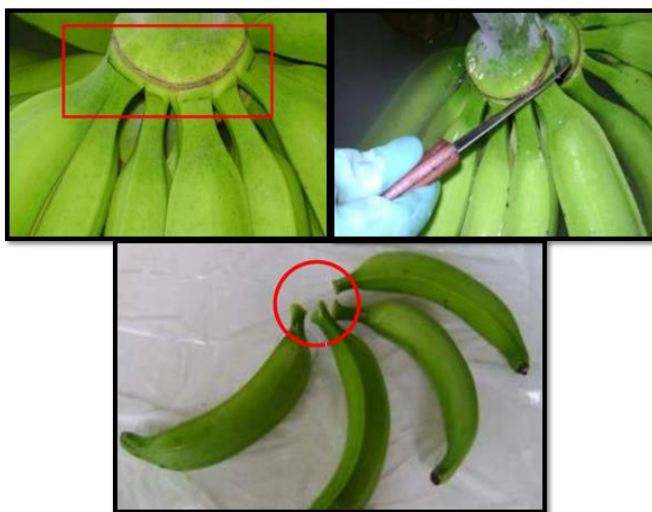
3.3.1 Proceso de recibo – Área de recibo, desmane y selección de fruto de buena calidad

El personal que labora en este punto tiene una gran responsabilidad al ser los encargados de verificar que los productos cumplan con los requisitos de calidad establecidos, sin embargo es importante mencionar que para evitar la formación de cuellos de botella en las diferentes fases del proceso, desde la finca se debe garantizar la calidad del producto, este debe ser enviado libre de daño o contaminación.

El producto debe rechazarse si presenta alguna inconsistencia que ponga en riesgo la calidad del mismo y por ende del resto de la cosecha. No obstante se debe capacitar al personal para evitar daños por manipulación en el recibo.

En el momento del desmane se debe contar con la herramienta adecuada para dicho procedimiento evitando así el maltrato del producto y la contaminación cruzada; esta parte del proceso debe arrojar como resultado el corte correcto de los dedos del plátano.

Gráfico 13. Desmane correcto del plátano.



Fuente: Proyecto Repcar, 2009.

3.3.2 Proceso de lavado – desmanche y desinfección.²³

El proceso de lavado tiene como fin eliminar residuos de todo tipo, desde los vegetales hasta los microorganismos que puedan afectar la cosecha. Luego de que la fruta es preparada en el proceso de recibo se sumerge en una solución de agua y piedra alumbre al 0.5% por un tiempo de 5-10 minutos para que el látex se precipite y no cause manchas que den mala presentación a los dedos del fruto, esta solución también sirve como cicatrizante en la zonas donde se han hecho cortes. Finalmente se aplica un funguicida específico que previene el desarrollo de hongos durante el transporte y almacenamiento. Los más utilizados son Tiabendazol e Imazalil.

Debido a que se pueden presentar alteraciones en el tanque de lavado por una mala dosificación de piedra de alumbre o funguicida, se deben realizar dosificaciones exactas con peso y volumen para evitar contaminación química. En este proceso es importante que se renueve la solución en los tanques de lavado después de la operación diaria, para evitar que la suciedad se acumule y esto exponga la higiene y calidad del producto.

Gráfico 14. Proceso de lavado, desmanche y desinfección.



Fuente: Periódico Azuano, 2012

²³ Proyecto Repcar. (2009). Buenas Prácticas Agrícolas en el Cultivo de Plátano de Exportación en la Región de Urabá.

3.3.3 Proceso de clasificación.

Luego de que el producto se somete a secado, se realiza la clasificación del mismo con base en la Norma Técnica Colombiana ICONTEC 1190 de acuerdo a su grado de calidad:

Gráfico 15. Clasificación del plátano Norma Técnica Colombiana ICONTEC 1190



Fuente: Elaboración propia, basados en la Norma Técnica Colombiana ICONTEC 1190

3.3.4 Proceso de empaque y sellado

Del proceso de empaque depende la conservación de la calidad del producto para garantizar la aceptación en los diferentes mercados de destino, además de facilitar su manipulación durante el transporte y/o almacenamiento del plátano. Se deben cumplir los siguientes requisitos generales:

- Con el fin de evitar la proliferación de microorganismos y correr riesgos de contaminación, los materiales empleados en el empaque deben ser de la calidad y especificaciones técnicas requeridas.

- El peso máximo por empaque debe oscilar entre los 18 – 20 Kg, ya que un peso mayor hace que a los frutos del fondo se les oscurezca la cáscara.
- Las cajas no deben contener más de su capacidad para evitar que los frutos se rocen entre sí y se deteriore el producto.
- El empaque debe permitir intercambio de aire, evitando que el calor se concentre y se aceleren los procesos de respiración y transpiración.
- Los pedúnculos del plátano se deben empaquetar hacia los extremos de la caja para evitar los choques entre uno y otro.
- El empaque utilizado debe estar totalmente limpio, libre de sustancias tóxicas.
- Es prohibido reutilizar el material del producto rechazado, todo el empaque debe ser nuevo.

Gráfico 16. Empaque y embalaje del plátano.



Fuente: Proyecto Repcar, 2009.

5. CENTRO DE ACOPIO – PROCESAMIENTO - EMPAQUE - DISTRIBUCIÓN

Definir las instalaciones para acopiar y preparar el plátano no solo depende de las cantidades producidas por los asociados, si no de igual manera se debe tener en cuenta las posibilidades de desarrollar un proyecto en la región que pueda dar respuesta a los requerimientos de los grandes comercializadores.

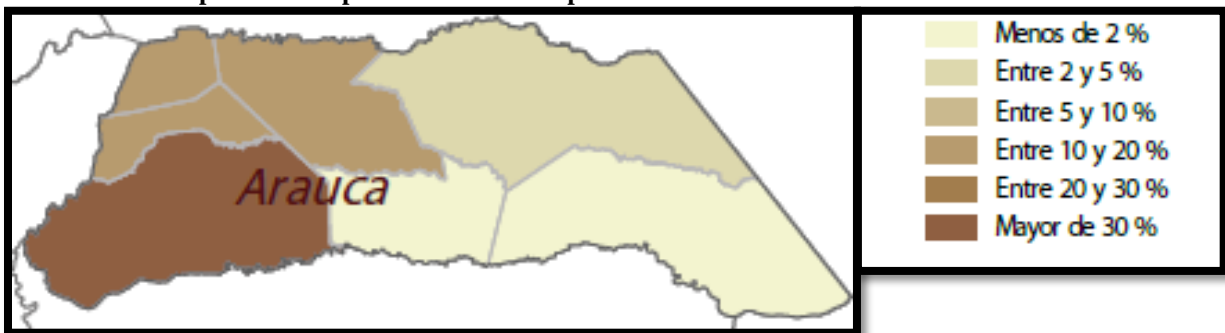
En recientes ruedas de negocios realizadas en el desarrollo del proyecto: **Apoyo integral a los productores de plátano para el mejoramiento de la productividad y competitividad en el departamento de Arauca**, se contó con la presencia de representantes de grandes empresas como Fritolay y Pepsi Co que hicieron propuestas de alrededor de 70 toneladas semanales de plátano en fresco o pelado.

A continuación se presenta como y en donde se podría construir teniendo en cuenta la posibilidad de cubrir esta demanda. Es importante destacar que Arauca por sus condiciones geográficas a diferencia de otros departamentos plataneros, a lo largo del año cuenta con una producción constante.

5.1.DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL CENTRO.

La propuesta presentada corresponde a un centro destinado a apoyar a los agricultores de CODEPLAR en la eliminación de intermediarios y mejoramiento en la calidad del producto para atender el mercado nacional generando valor al plátano en sus instalaciones, ubicado en el municipio de Tame, Vereda Corocito:

Gráfico 17. Participación de la producción en el Departamento



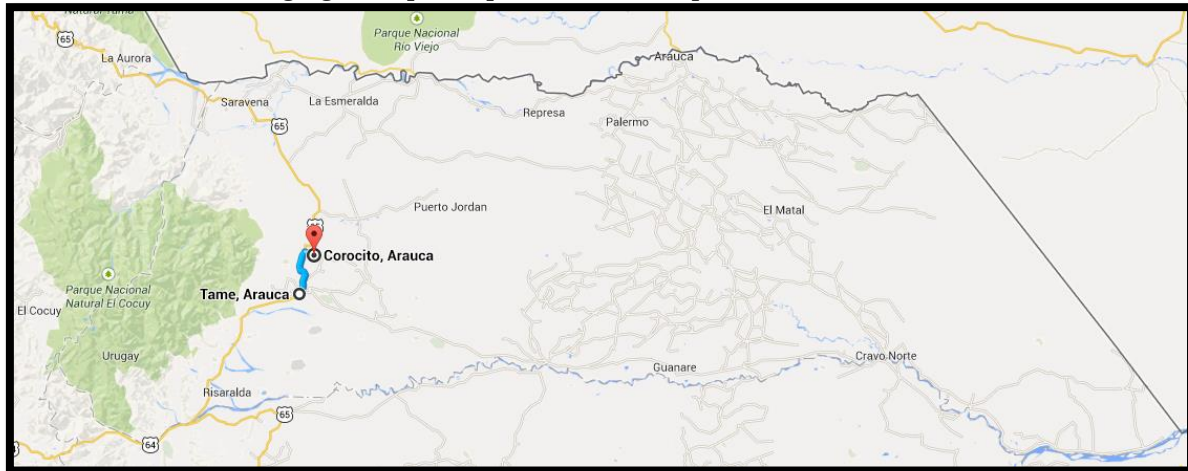
Fuente: Anuario estadístico del sector agropecuario, 2012.

5.2.UBICACIÓN

De acuerdo con la ubicación de los focos de producción de CODEPLAR y con el objetivo optimizar y agilizar el acopio del producto, se define como ubicación de un centro de acopio la Vereda Corocito a 15 min del Municipio de Tame, ubicado sobre el margen de la vía que comunica a los Municipios de Saravena y Fortul con Tame y en trazo de la carretera que comunica al Municipio de Arauquita con Tame. Con un área mínima de 10.000mt.², que permita el libre tránsito de vehículos sin inconveniente incluso en época de invierno.

El objetivo de esta ubicación es concentrar la producción no solo del mayor productor Tame, sino de consolidar allí la producción de los municipios de Arauquita, Fortul y Saravena.

Gráfico 18. Ubicación geográfica planta procesamiento de plátano. Vereda Corocito - Tame



Fuente: Elaboración propia vía Google Maps, 2014

5.3.PUNTOS CLAVES PARA EL DISEÑO Y LA OPERACIÓN

A continuación se citan varios puntos que permitirán un mejor modelo operativo en las instalaciones a construirse²⁴:

- Los espacios de trabajo deben ser amplios con techos elevados.
- En la zona se debe garantizar un abastecimiento constante de agua para garantizar el suministro de agua fría y caliente.

²⁴ Cámara de Comercio de Bogotá. 2012. Asesoría Especializada en Logística y Distribución de Alimentos a Grupos Empresariales – Alto Magdalena en Cundinamarca

- La instalación de cañerías y aguas residuales deben permitir un adecuado tratamiento de decantación.
- Los materiales de construcción deben ser resistentes a la humedad para facilitar la limpieza de la planta, con canales en el piso para la eliminación del agua de lavado de equipos y aseo de la planta.
- La línea de proceso debe ser continua y tener un ancho de no más de 70 a 80 cm. De ancho aproximadamente y estar como mínimo a 80 cm de distancia a la pared para que así puedan trabajar los operarios por ambos lados en las bandas y sea más fácil la operación de equipos y su limpieza.
- Los procesos de limpieza y desinfección se deben realizar diariamente o al finalizar el proceso de ser necesario.
- El volumen y temperatura del agua deben ser adecuados tanto para las operaciones de tratamiento, como de las tareas de limpieza.
- El uso de productos químicos, físicos o biológicos para el control de plagas se debe realizar de tal manera que no represente amenazas a los frutos tratados.
- Se debe establecer una zona para los desechos producidos durante el acondicionamiento, pelado y empaque.
- Debe existir un sistema para la prevención y control de incendios.

5.4.ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Para el montaje de una planta dedicada al procesamiento de plátano se debe tener en cuenta que los materiales deben ser de fácil limpieza, pisos de baldosa anti-resbalante e inclinaciones o desagües seguidos para evitar el estancamiento de agua en zonas de lavado y desinfección, pinturas lavables libres de plomo, áreas amplias que permitan una buena ventilación teniendo en cuenta la temperatura de la zona para que no haya maduración acelerada del producto.

La iluminación debe ser natural, se deben establecer zonas de lavado para herramientas y equipos con sistemas de evacuación y tratamiento de aguas, y en el diseño debe evitarse la creación de lugares de difícil acceso de limpieza, que puedan transformarse en nidos de pájaros, focos de contaminación por roedores, insectos y microorganismos y se debe permitir la ubicación de trampas para roedores y otras plagas.

Las vías de acceso al centro deben ser pavimentadas para evitar la contaminación de la carga y la planta con polvo o tierra, aislada de zonas donde se crían animales.

El diseño y definición de las diferentes áreas deben facilitar las operaciones de higiene, como por lo general este tipo de plantas tienen buen flujo de aire se debe controlar la dirección de entrada de las corrientes de aire deben tenerse en cuenta para evitar la contaminación cruzada, de zonas sucias a zonas limpias. En el diseño se deben incluir lugares específicos para el almacenamiento de los materiales de empaque, productos químicos como fungicidas, detergentes, aditivos, herramientas e insumos, etc.

El lugar debe contar con instalaciones apropiadas para la distribución del agua potable, los desagües deben estar contruidos para prevenir el reflujo de aguas sucias, para el almacenamiento de agua los tanques deben ser diseñados, contruidos y mantenidos para evitar la contaminación. Todos los equipos y materiales utilizados para los procesos de tratamiento con los frutos deben estar fabricados con materiales que no transmitan sustancias toxicas, olores ni sabores, que no sean absorbentes, resistentes a la corrosión y permitir repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las instalaciones para el personal deben estar aisladas de las zonas de producción, las puertas de acceso a estas zonas deben cerrarse solas, en términos generales se deben tener en cuenta un lugar adecuado para guarda ropa, separado físicamente de los sanitarios.

Algunos aspectos que se pueden enumerar como imponentes en relación a los elementos arquitectónicos y de construcción son los siguientes²⁵:

- Cielo y paredes de la sala de procesos deben ser de materiales lavables y fácilmente segables, absorbentes ni porosos.
- Iluminación en lo posible natural. En caso contrario debe contarse con una iluminación artificial que permita desarrollar las actividades sin limitaciones de ninguna naturaleza. La calidad de la luz no debe alterar la visualización natural del color de los productos. En los lugares donde se utilice iluminación artificial debe estar protegida para evitar que en caso de accidente caigan trozas de vidrio sobre el producto en elaboración.
- Lo ideal es trabajar siempre en condiciones de ventilación adecuada. Esto permite un mejor desempeño del personal. En recintos muy encerrados y con exceso de personal se pueden

²⁵ Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, FAO. (1993). Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala.

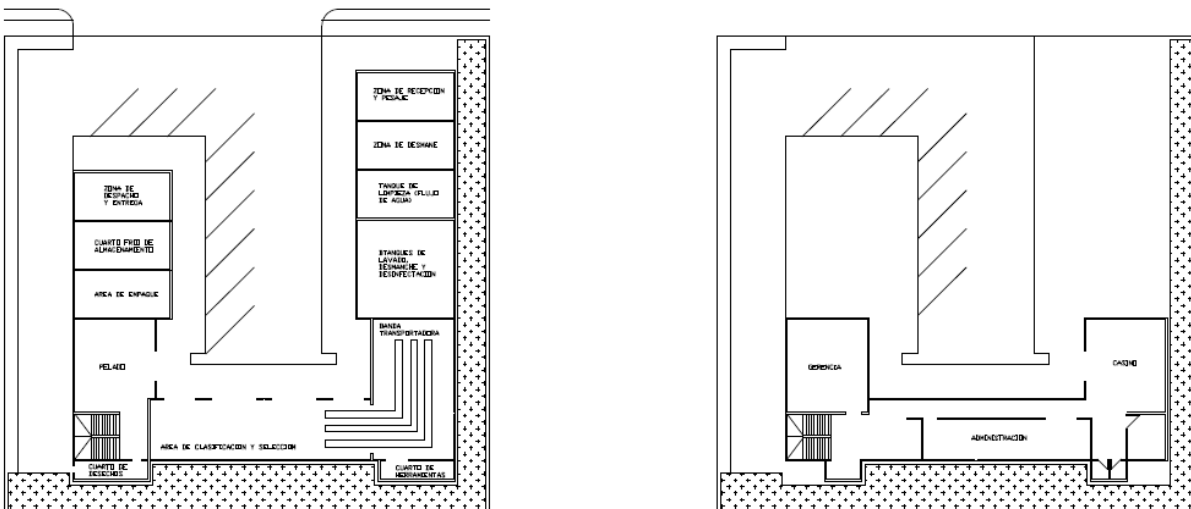
producir fallas derivadas de una inadecuada oxigenación del ambiente. Como parte de este punto, es necesario tener en cuenta la eliminación de olores muy contaminantes, no necesariamente tóxicos. Un exceso de ventilación, especialmente en lugares con gran contaminación aérea, fundamentalmente polvo e insectos, externa al recinto de proceso, puede, por otra parte, ser contraproducente para los fines propuestos. Una adecuada ventilación, entonces, debe considerar un sistema eficiente de control de la entrada de materias extrañas desde el exterior.

- Los pisos deben ser de material sólido. Nunca deben ser de tierra o suelo con cubierta vegetal. Se requiere que el piso al igual que las paredes y el cielo de la sala de proceso, sea lavable, para mantener la higiene y sanidad del recinto. El piso debe tener también un drenaje adecuado mediante una pendiente, evitando a toda costa que se formen lagunas en el recinto de proceso. Al mismo tiempo se debe evitar que el piso sea resbaladizo.

5.5.DISEÑO DEL CENTRO DE ACOPIO, PROCESAMIENTO, EMPAQUE Y DISTRIBUCIÓN

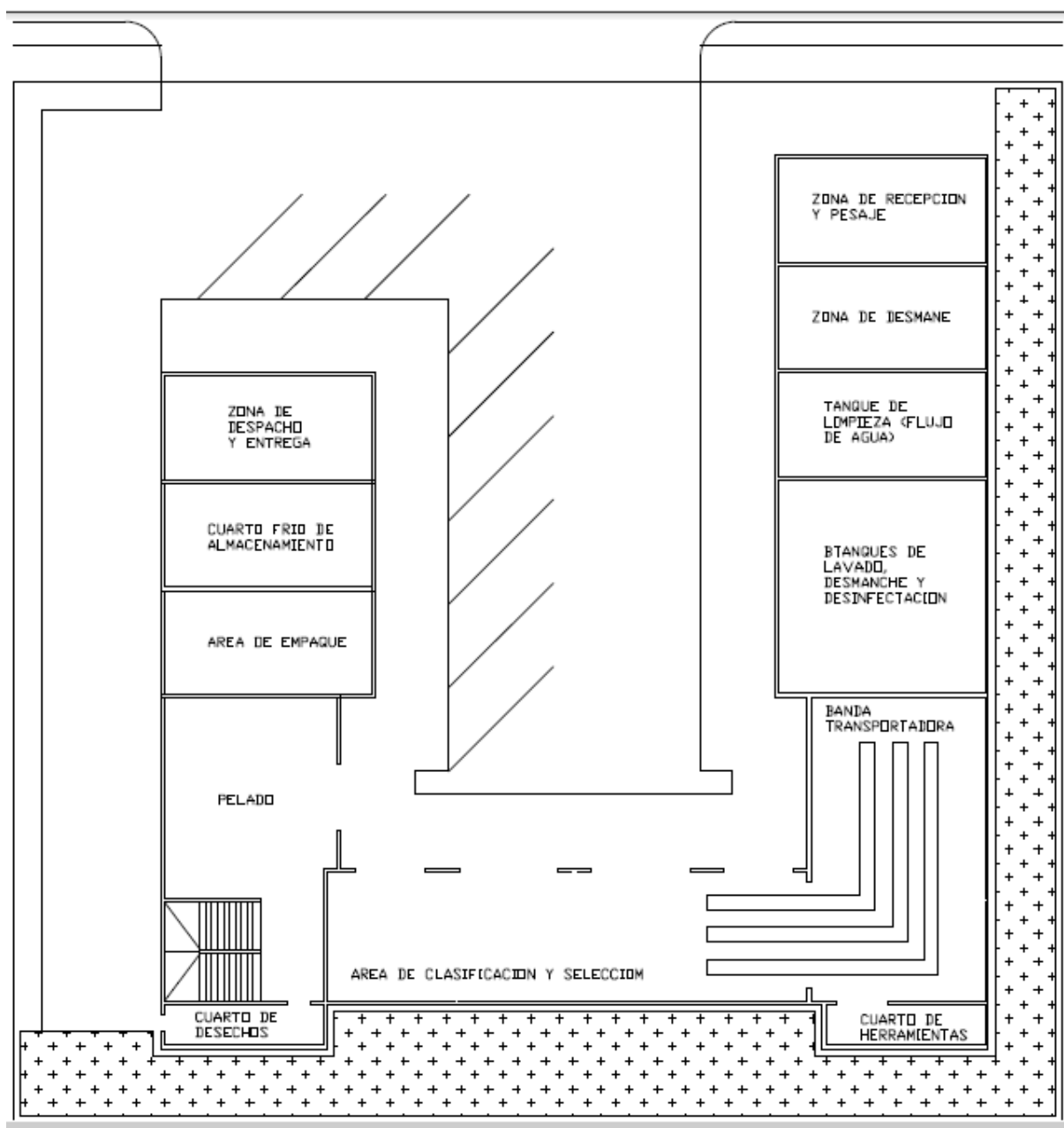
Se presenta la propuesta para la construcción del centro independiente del tamaño en metros, teniendo en cuenta las áreas necesarias de acuerdo al mapa de procesos señalado en el anterior capítulo.

Gráfico 19. Diseño general de la planta de procesamiento de plátano Tame Arauca.



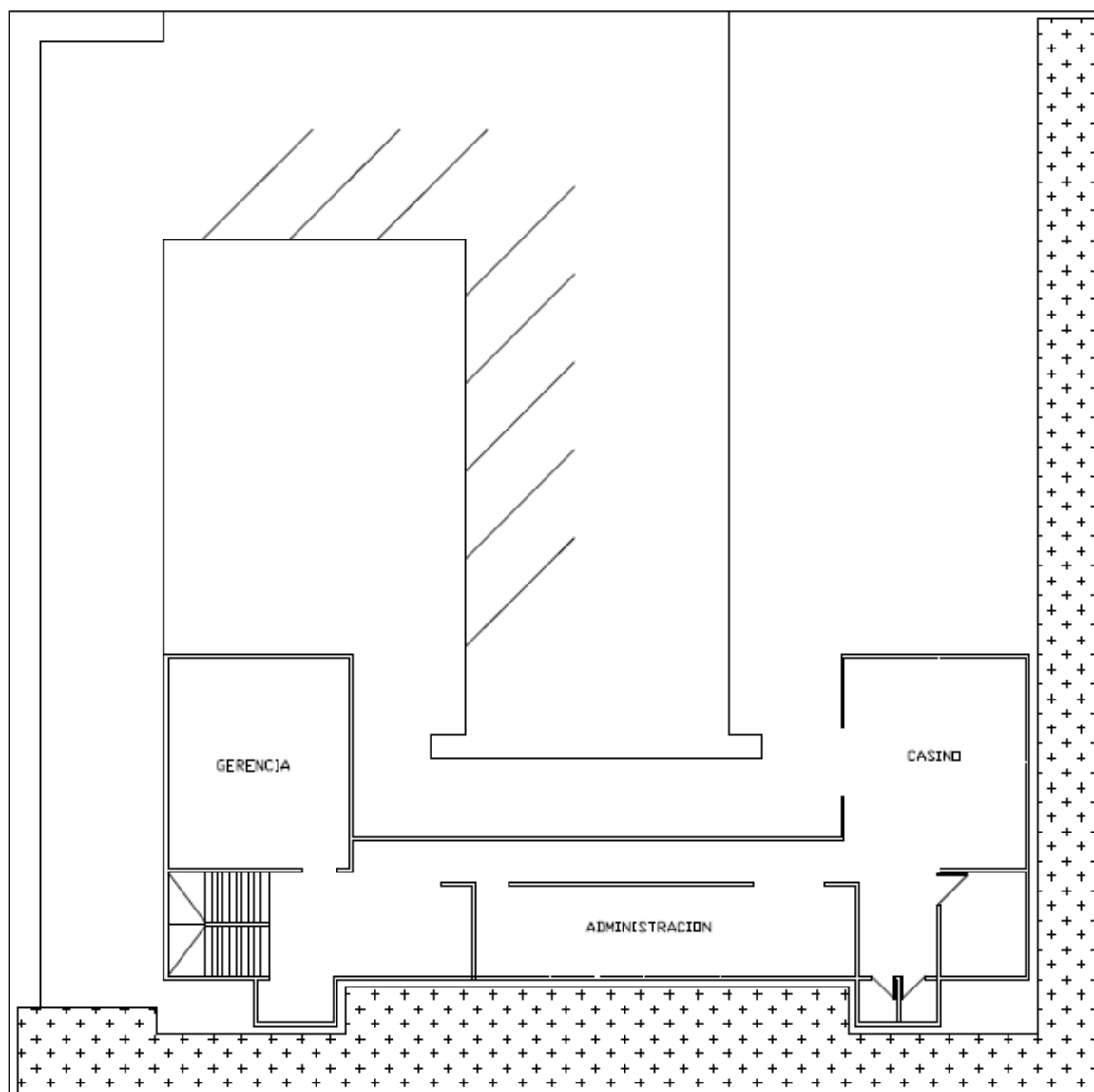
Fuente: Elaboración propia basada en los requisitos mínimos constructivos y el mapa de procesos.

Gráfico 20. Distribución del área de operaciones de la planta de procesamiento de plátano.



Fuente: Elaboración propia basada en los requisitos mínimos constructivos y el mapa de procesos, 2014

Gráfico 21. Distribución del área administrativa de la planta de procesamiento de plátano.



Fuente: Elaboración propia basada en los requisitos mínimos constructivos y el mapa de procesos, 2014

5. RUTAS DE COMERCIALIZACIÓN NACIONAL

Para establecer las rutas principales que se usarán en la comercialización del plátano debe tenerse en cuenta que en este momento el mercado a atender por parte de CODEPLAR es el nacional, ya que tan solo el 1% de la producción en la región es tipo exportación. A continuación se presentan las condiciones para el transporte y comercialización a nivel nacional.

5.1 CONDICIONES PARA EL TRANSPORTE EN COLOMBIA²⁶

- El vehículo debe estar totalmente limpio y protegido de las condiciones externas del medio ambiente.
- Las partes interiores de la unidad de transporte deben ser herméticas.
- Los dispositivos de cierre de los vehículos, de ventilación y circulación interna de aire deben estar fabricados con materiales resistentes a la corrosión y tener formas que no permitan el almacenamiento de residuos y además sean fáciles de limpiar y desinfectar.
- Las puertas deben ser totalmente herméticas, permitiendo así que la carga quede aislada del exterior.
- El material de empaque empleado de los plátanos debe resistir el apilamiento del mismo.
- Las empresas de transporte deben tener licencia para transportar productos perecederos.

5.1.1 Transporte por carretera

- Se deben considerar las condiciones climáticas por donde transitará la carga para no tener cambios bruscos de temperatura. Es ideal contar con un sistema de monitoreo de temperatura de fácil lectura y ubicado en un lugar visible.
- Los vehículos a utilizar deben ser con refrigeración preferiblemente.
- En caso de que el transporte deba hacerse en vehículos no refrigerados, el mismo debe tener una cobertura que proteja el producto, pero no debe impedir la circulación del aire entre las cajas.

²⁶ Ministerio de Transporte. Resolución No. 002505 de 2004.

- La velocidad del vehículo debe ser moderada con el fin de no maltratar los frutos con la vibración e impactos. El vehículo debe contar con un sistema de amortiguación especial y en buen estado.
- El transporte debe realizarse preferiblemente en la noche con el fin de evitar retrasos en la entrega por congestión vehicular.
- El cargue y descargue debe optimizarse de tal forma que se minimice la manipulación del producto para evitar daños.
- Conocer la topografía del recorrido permite tomar medidas adicionales para proteger el producto.

5.1.2 Principales rutas nacionales para la comercialización

Una de las propuestas para comercialización es proveer a los productores de snacks como Fritolay, para esto el producto debe transportarse hasta la ciudad de Bogotá, es importante considerar que este tipo de clientes compran calidad segunda del producto, no obstante en esta ciudad también se comercializa calidad primera con los centros de abasto de perecederos, así como en otras ciudades principales del país tales como: Bucaramanga, Cúcuta, Tunja y Duitama, es por esto que es importante optimizar las entregas para cumplir con la demanda garantizando la calidad del producto, a continuación se mostrarán las principales rutas según las definiciones de mercado basadas en las necesidades de cada cliente.

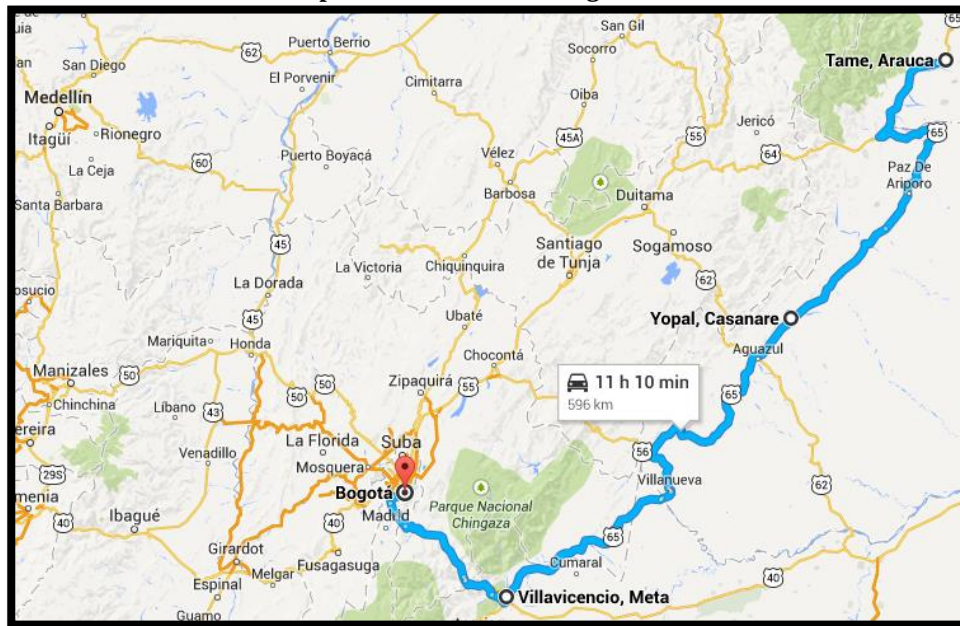
Los tiempos estimados se pueden presentar en condiciones normales de tránsito, sin embargo pueden aumentar hasta en un 50% por cualquier eventualidad en la vía.

5.1.2.1. Ruta Distribución Nacional 1: Tame – Yopal – Villavicencio – Bogotá

Tabla 5. Ruta Tame – Yopal – Villavicencio – Bogotá

Condiciones a tener en cuenta	Especificaciones de la Ruta
Kilómetros a Recorrer	596 Km
Tiempo Estimado de Recorrido	11 Horas – 10 Minutos

Gráfico 22. Ruta Tame – Yopal – Villavicencio – Bogotá

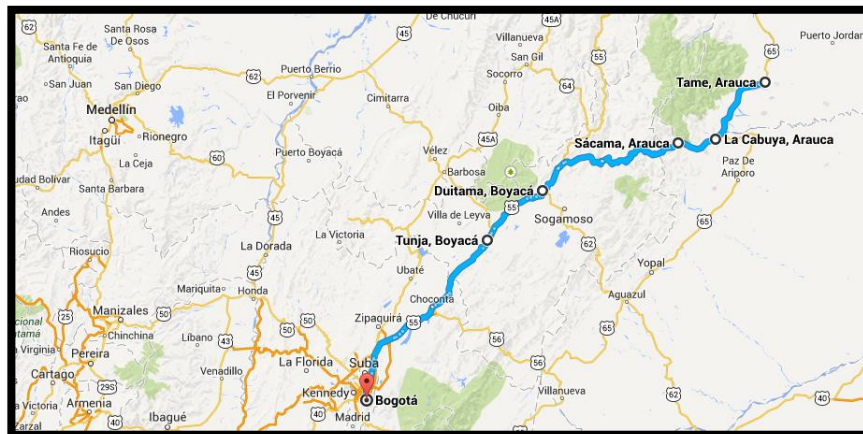


Fuente: Elaboración propia. Vía Google Maps, 2014

5.1.2.2. Ruta Distribución Nacional 2: Tame –Duitama-Tunja-Bogotá

Es importante resaltar que esta ruta es la más usada para el transporte de vegetales. Además permite optimizar tiempos al atender dos mercados potenciales como Duitama y Tunja antes del destino final Bogotá.

Gráfico 23. Ruta Tame-Duitama-Tunja-Bogotá



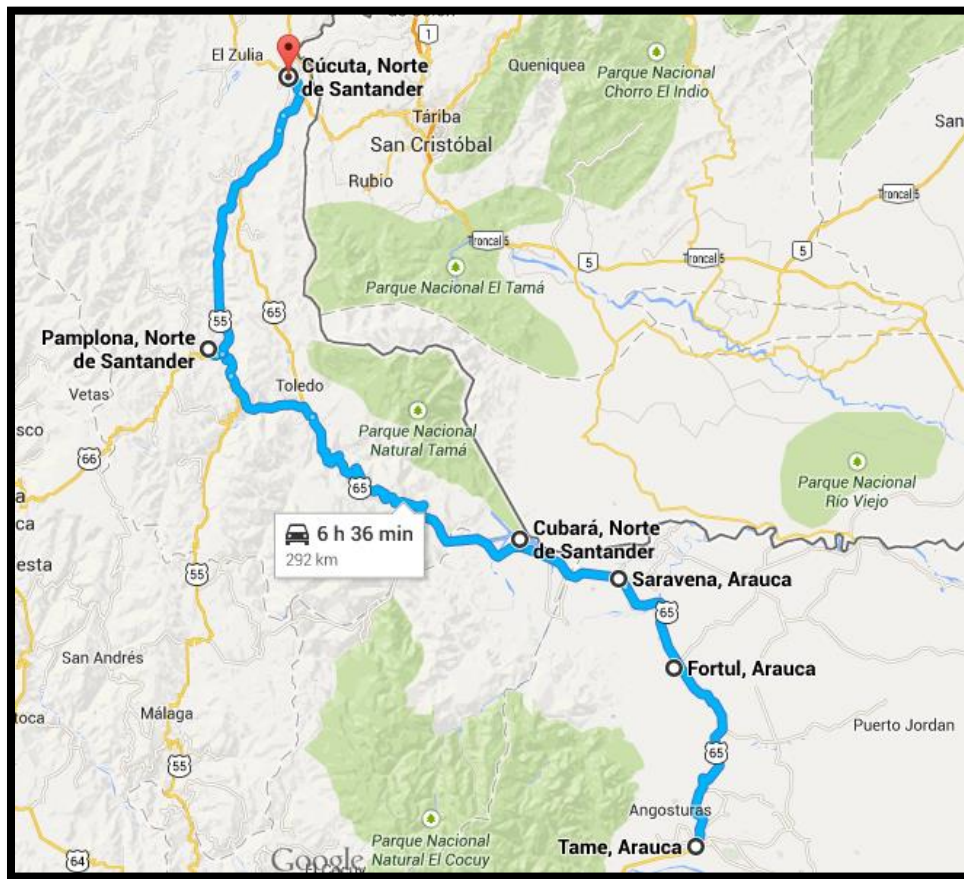
Fuente: Elaboración propia. Vía Google Maps, 2014

Tabla 6. Ruta Tame-Duitama-Tunja-Bogotá

Condiciones a Tener en Cuenta	Especificaciones de la Ruta
Kilómetros a Recorrer	435 Km
Tiempo Estimado de Recorrido	8 Horas – 16 Minutos

5.1.2.3. Ruta Distribución Nacional 3: Tame – Cúcuta

Gráfico 24. Ruta Tame-Cúcuta



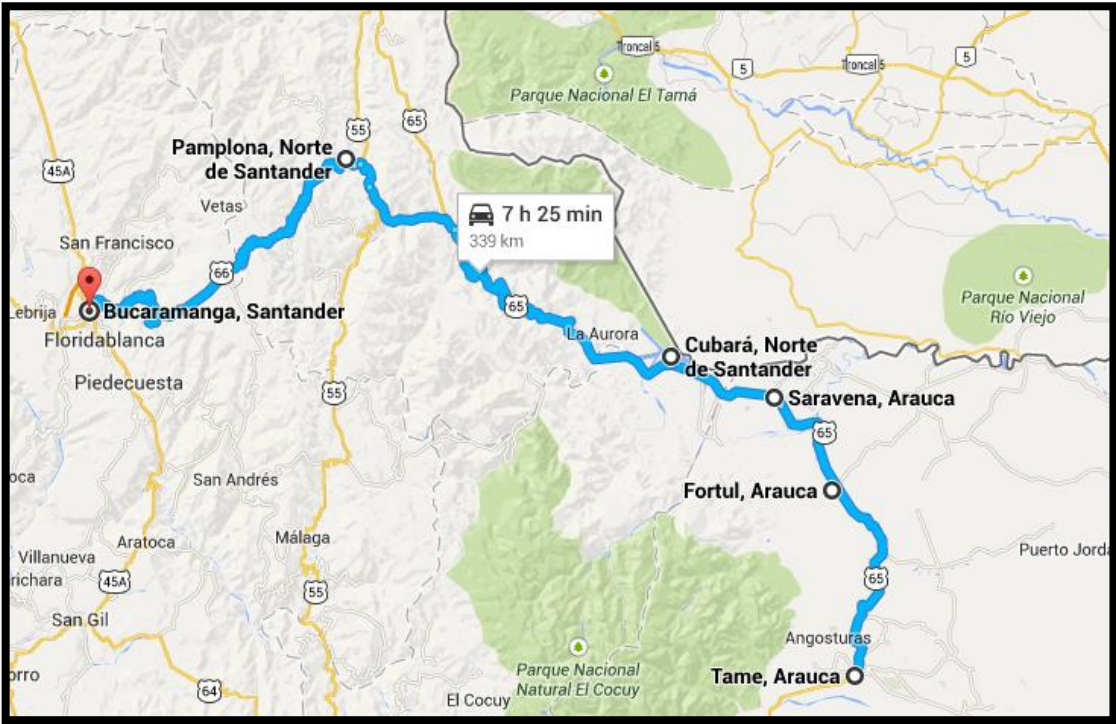
Fuente: Elaboración propia. Vía Google Maps, 2014

Tabla 7. Ruta Tame - Cúcuta

Condiciones a Tener en Cuenta	Especificaciones de la Ruta
Kilómetros a Recorrer	292 Km
Tiempo Estimado de Recorrido	6 Horas – 36 Minutos

5.1.2.4. Ruta Distribución Nacional 4: Tame –Bucaramanga

Gráfico 25. Ruta Tame - Bucaramanga



Fuente: Elaboración propia. Vía Google Maps, 2014

Tabla 8. Ruta Tame -Bucaramanga

Condiciones a Tener en Cuenta	Especificaciones de la Ruta
Kilómetros a Recorrer	339 Km
Tiempo Estimado de Recorrido	7 Horas – 25 Minutos

6. ESTRATEGIAS

Las cadenas productivas agrícolas en la región del departamento de Arauca han tenido un gran crecimiento debido a la disminución del conflicto armado en la región y a la fuerza e ímpetu de la comunidad agrícola. Es importante resaltar que el crecimiento de la cadena productiva del plátano específicamente, ha sido posible gracias a la iniciativa propia de las asociaciones de dicho producto más que resultado del acompañamiento de entidades gubernamentales que al contrario se han focalizado en el impulso de otras cadenas como la del cacao.

El cultivo de plátano en Arauca hace parte de la vocación propia de la región, sin embargo, es considerado hasta el momento más que como una cadena productiva, solo un renglón productivo pues no se ha avanzado mucho en trascender de la actividad misma del cultivo y la cosecha.

El desarrollo y migración hacia una cadena productiva se ha impulsado en los últimos años como resultado del esfuerzo de cada una de las asociaciones que componen CODEPLAR. No obstante, es importante destacar el reciente interés de los entes gubernamentales a los cuales interesa el sector agropecuario departamental y el desarrollo económico local, que han centrado su marco estratégico sus esfuerzos en recuperar la vocación productiva de la región apoyando desde el plano competitivo con inversión en asistencia técnica y tecnológica.

Arauca es el departamento con el rendimiento promedio por hectárea más alto del país y por sus condiciones geográficas tiene capacidad de producción durante todo el año, sin embargo, el aspecto comercial es hoy su mayor debilidad y ausencia, pues por la falta de procesos pos cosecha en finca, de procesamiento, empaque y distribución los productos son comercializados por carga y racimo a bajo precio y con un bajo o en ocasiones nulo margen de rentabilidad para el agricultor y son los intermediarios quienes obtienen al final la mejor ganancia.

Para hacer sostenible el crecimiento de la cadena del plátano y mantener la iniciativa de los agricultores, se hace necesario organizar el sector para distribuir el margen de rentabilidad dentro de la cadena y empezar a desarrollar una serie de proyectos desde cada ángulo de la cadena productiva; para ello se formulan estrategias desde el plano institucional, ambiental, comercial y logístico producto de un análisis de la cadena productiva y el sector a través de una matriz DOFA.

6.1. ANALISIS MATRIZ DOFA

Gráfico 26. Matriz DOFA cadena productiva plátano Arauca

		DEBILIDADES		FORTALEZAS	
MATRIZ DOFA		1	Comercialización a través de intermediarios	1	Importante vinculación a las asociaciones de cada municipio
		2	Calidad del producto no cumple requisitos de exportación	2	Posicionamiento dentro de la producción nacional
		3	Ausencia de procesos pos cosecha	3	Consolidación de CODEPLAR resultado del trabajo autónomo de las asociaciones
		4		4	Producción durante todo el año
		5		5	Alto volumen de producción anual
		6		6	Rendimiento por hectárea más alto del país
OPORTUNIDADES	1	Demanda interna insatisfecha	POSICION (DO)	POSICION (FO)	
	2	Oferta comercial para proveer a compañías de snacks	O1 + D1 + D3 = Integración hacia delante	O1 + F4 + F5 = Penetración de mercado	
	3	Industrialización y agregación de valor al producto	O2 + D3 = Desarrollo de producto	O2 + F3 = Integración hacia delante	
	4	Interés gubernamental en la cadena productiva	O4 + D1 + D2 = Asociación (Alianzas Estratégicas)	O1 + O2 + F3 = Asociación	
	5	Fin conflicto entre FARC y ELN en el departamento			
AMENAZAS	1	Precio fluctuante	POSICION (DA)	POSICION (FA)	
	2	Calidad y precio del producto de otras regiones (Antioquia, Caldas y Risaralda)	A1 + A3 + D1 = Integración hacia delante	A2 + F1 + F4 + F6 = Desarrollo de producto	
	3	Volatilidad de los clientes y negocios	A4 + D2 = Desarrollo de producto	A1 + F1 + F3 = Asociación (Alianzas Estratégicas)	
	4	Altos estándares de exportación para el producto			
	5	Altos costos, tiempos y distancia de transporte			

Fuente: Elaboración propia basada en la información recolectada, 2014

6.1 ESTRATEGIAS PLANO INSTITUCIONAL

- Inversión pública en infraestructura de transporte y logística para abaratar los costos de la movilización de insumos y productos.
- Fomento de la investigación y extensión de la actividad agrícola platanera en Arauca para fortalecer e impulsar el plátano como insignia regional capaz de aportar al crecimiento económico de la región.
- Apoyo económico mediante la asignación de subsidios que permitan establecer plantas procesadoras en diferentes puntos del departamento.
- Formulación de acuerdos comerciales regionales e institucionales para permitir a los agricultores el acceso al mercado con beneficios que maximicen sus ganancias.
- Capacitación de los diferentes actores a través de entidades educativas como el SENA para fortalecer los conocimientos técnicos y estratégicos en la cadena productiva del plátano.

6.2 ESTRATEGIAS PLANO AMBIENTAL

- Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas para permitir al sector consolidarse competitivamente en el país sin la agresión al medio ambiente.
- Conocer el Plan de Ordenamiento Territorial para hacer un uso adecuado del espacio y del suelo.
- Llevar control y registro de todos los procedimientos realizados en la cadena productiva.
- Generación de valor agregado a los desechos de plátano para dar un manejo adecuado a los residuos. Una propuesta es la generación de fibras a partir del pseudotallo de plátano para generar empaques, embalajes o artesanías, ya que una vez cultivada la planta se debe cortar.²⁷

²⁷ Serna, A. (2013). La Patria. Tratan la Fibra del Plátano para hacer Plástico.

Gráfico 27. Ejemplo de generación de valor sobre residuos del cultivo de plátano.



Fuente: La Prensa, 2011.

- Optimizar y controlar la aplicación de plaguicidas químicos para brindar mayor productividad y competitividad.
 - Con el fin de evitar la erosión de los suelos, se deben considerar los policultivos (Plátano–Cacao), para que se complementen y por lo tanto aumenten los rendimientos.

6.3 ESTRATEGIAS PLANO COMERCIAL.

- Con el fin de procesar la mayor cantidad de plátano derivado de la producción actual, se deben considerar jornales de 3 turnos de 8 horas cada uno para procesar 25 toneladas semanales.
- En cada municipio deberá existir una planta piloto para procesamiento con el fin de incrementar la capacidad productiva.
- Las asociaciones plataneras del Departamento de Arauca deberán integrarse mediante un representante comercial para adquirir mayor poder de negociación. Mediante la integración se podrá aumentar la oferta de producto, lo que llevará a abarcar más mercados potenciales.

- A mediano plazo se deberá considerar el empaque al vacío para ser más atractivos en mercados que exijan dichas características para su comercialización.
- Conforme aumente la producción se deberá considerar la exportación a mercados internacionales, debido a que las barreras comerciales cada vez son menores y los mercados demandan productos de calidad superior.
- La inversión en infraestructura tecnológica es una opción necesaria para aumentar la calidad de cada cosecha.

6.4 ESTRATEGIAS PLANO LOGÍSTICO

- Optimizar los tiempos empleados en cada actividad para que los jornales cumplan con la cantidad de producto procesado y así se logre cubrir la demanda semanal.
- Asegurar la disponibilidad de los insumos necesarios para el procesamiento del plátano a lo largo de cada proceso logístico.
- Controlar y asegurar la trazabilidad de la cadena de frío para garantizar la calidad del producto.
- A largo plazo Controlar los costos de entrada y salida de transporte para minimizar el incremento del precio a los clientes.
- Buscar una certificación de procesos para estandarizar los mismos y de esta forma ser más competitivos en los diferentes mercados.

7. CONCLUSIONES

- La inversión gubernamental en vías de desarrollo económico y la contemplación de la cadena productiva del plátano como una de las cadenas de impulso de la región en el Plan de Desarrollo Departamental 2012 – 2015, permite estructurar y formalizar alianzas estratégicas entre los diferentes productores de plátano a través de CODEPLAR, con el fin de aumentar los márgenes de ganancia mediante mayor calidad en el producto final y productividad en los procesos.
- El afianzamiento y fortalecimiento de la relación comercial con grandes compañías que requieren cantidades específicas de plátano, permite disminuir la pérdida de producto y asegurar el ingreso con márgenes atractivos para los productores.
- Al enfocar al gremio platanero del departamento de Arauca en el marco de la logística agroindustrial se direccionará a los productores hacia ventajas competitivas que además de generar valor agregado al producto, permitan abarcar una parte del mercado nacional desabastecido mediante el aumento de hectáreas aprovechadas y cultivadas, generando así mayor actividad económica, comercial y empleo para la región.
- El municipio de Tame es efectivamente la mejor alternativa geográfica para la ubicación del Centro de Acopio, ya que tiene mayor influencia al consolidarse como el principal productor de plátano en la región y converger con las principales rutas del departamento de Arauca para la distribución de las cosechas hacia los mercados objetivos.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Agronet. (2014). Sistema de estadísticas agropecuarias, SEA. Cifras agropecuarias.
- Alcaldía de Tame. (2014). Nuestro municipio. Información general. Recuperado el 01 de Junio de 2014, de http://www.tame-arauca.gov.co/informacion_general.shtml
- Ballou. R. H. (2004). Logística: Administración de la cadena de suministro. Pearson Educación. Recuperado el 20 de Octubre de 2012, de <http://books.google.com.mx/books?id=ii5xqLQ5VLgC&printsec=frontcover&dq=admini stracion+de+la+cadena+de+suministro#v=onepage&q=&f=false>
- Cámara de Comercio de Bogotá. 2012. Asesoría Especializada en Logística y Distribución de Alimentos a Grupos Empresariales – Alto Magdalena en Cundinamarca.
- DNP. (2004). Cadenas productivas. Estructura, comercio internacional y protección. Recuperados el 20 de Octubre de 2012, de <https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DDE/PRESENTACION.pdf>
- Gobernación de Arauca. (2009). Plan vial departamental de Arauca 2009-2018. Recuperado el 01 de Junio de 2014, de http://web.mintransporte.gov.co/pvr/data/DOCUMENTS/plan_arauca.pdf
- Gobernación de Arauca. (2012). Plan de desarrollo departamental 2012-2015.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC. (1976). Norma Técnica Colombiana. NTC 1190. Recuperado el 10 de Diciembre de 2013, de <http://tienda.icontec.org/brief/NTC1190.pdf>
- Isaza Castro, J. Cadenas productivas. (2010) Enfoques y precisiones conceptuales.
- La Prensa. (2011). Muebles de fibra de plátano con más demanda. Recuperado el día 20 de Febrero de 2014, de <http://www.laprensa.com.ni/2011/04/19/departamentos/58326-muebles-fibra-platano-mas>

- Ministerio de agricultura y desarrollo rural, Observatorio agrocadenas Colombia. (2005). La cadena del plátano en Colombia. Una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005. Recuperado el 20 de Marzo de 2013, de <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/cadenas/platano.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2012). Observatorio de Agrocadenas Colombia. Caracterización de la cadena de plátano en Colombia.
- Ministerio de Agricultura, (2013). Anuario estadístico del sector agropecuario 2012.
- Ministerio de Transporte. Resolución No. 002505 de 2004.
- Morales, M. (2013). Proyecto apoyo integral a productores de plátano en Arauca. Informe Septiembre.
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, FAO. (1987). Desarrollo Sostenible: Antecedentes. Recuperado el 20 de Octubre de 2012, de <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, FAO. (1993). Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala. Infraestructura necesaria. Recuperado el 02 de Marzo de 2014, de [.http://www.fao.org/docrep/x5062s/x5062S03.htm#Capitulo 1: Infraestructura necesaria](http://www.fao.org/docrep/x5062s/x5062S03.htm#Capitulo%201%3A%20Infraestructura%20necesaria).
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, FAO. (2000). Manual de manejo postcosecha de frutas tropicales: (Papaya, piña, plátano, cítricos). Recuperado el 28 de Abril de 2014, de http://www.fao.org/inpho_archive/content/documents/vlibrary/ac304s/ac304s00.htm
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, FAO. (2006). Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). En busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria. Recuperado el 20 de Octubre de 2012, de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0718s/a0718s00.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. ONUDI. (2004). Manual de Minicadenas Productivas.

- Organización para las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. Programa de Apoyo de la Agroindustria Rural para América Latina y el Caribe, PRODAR-IICA. Curso de Gestión de Agronegocios en Empresas Asociativas Rurales. Recuperado el día 22 de febrero de 2014, de http://infoagro.net/programas/agronegocios/pages/cursoGestion/Modulo_IV/Modu04_pdf/Modulo_04.pdf
- Perez, A. J. (2010). Gestion de procesos. Esic.
- Periódico Azuano. (2012). El PNUD graduo en alfabetización a 97 productores de banano organico. Recuperado el día 20 de Enero de 2014, de <http://www.encontactoconelpueblo.com/2012/03/el-pnud-graduado-en-alfabetizacion-97.html>
- Plazas, E. R. (2009). Metodologia y tecnicas de investigaciones empresariales. Neiva: Universidad surcolombiana.
- Proexport. (2012). Sector Agroindustrial Colombiano
- Programa nacional de capacitación manejo poscosecha de frutas y hortalizas. (2004). Convenio SENA - Reino Unido. Plátano. Su cosecha y pos cosecha en la cadena agroindustrial. Recuperado el 7 de Agosto de 2013, de http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_26_Platano.pdf.
- Proveedora de Frutas Cavi. Tabla de Maduración del Plátano. Consultado el día 15 de febrero de 2014 de la World Wide Web: <http://www.frutascavi.com/platano/>
- Proyecto Repcar. (2009). Buenas Prácticas Agrícolas en el Cultivo de Plátano de Exportación en la Región de Urabá. Recuperado el día 15 de febrero de 2014, de <http://cep.unep.org/repcar/proyectos-demostrativos/colombia-1/publicaciones-colombia/cartilla-platano-definitiva.pdf>
- Restrepo, L. F. (2004). Gestión estrategia y competitividad. Universidad Externado de Colombia.

- Serna, A. (2013). La Patria. Tratan la Fibra del Plátano para hacer Plástico. Recuperado el día 20 de Febrero de 2014, de <http://www.lapatria.com/descubriendo/tratan-la-fibra-de-platano-para-hacer-plasticos-43524>
- Sistema de información de gestión y desempeño de organizaciones de cadenas, SIOC. Cadena Productiva Plátano. Recuperado el 20 de Enero de 2014, de <http://sioc.minagricultura.gov.co/index.php/art-inicio-cadena-platano/?ide=25>
- Superintendencia de Industria y Comercio. (2011). Cadena productiva del plátano. Diagnóstico de libre competencia.