

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



Teoría De Las Restricciones En El Sector Bananero: Estudio De Caso CI Banafruits

Trabajo de Grado (Misión Empresarial).

Laura Arango Calderon – María Paula Pardo Pinzón.

Bogotá D.C.

2018.

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



Teoría De Las Restricciones En El Sector Bananero: Estudio De Caso CI Banafruits

Trabajo de Grado (Misión Empresarial).

Laura Arango Calderon – María Paula Pardo Pinzón.

Alberto Andrés Mariño.

Administración de Negocios Internacionales.

Bogotá D.C.

2018.

Contenido

<i>RESUMEN</i>	5
<i>ABSTRACT</i>	6
1. <i>INTRODUCCIÓN</i>	7
2. <i>PROPÓSITO DE LA MISIÓN</i>	8
3. <i>OBJETIVOS</i>	9
3.1. <i>Objetivo general</i>	9
3.2. <i>Objetivos específicos</i>	9
4. <i>DIAGNÓSTICO DEL OBJETO DE ESTUDIO</i>	9
5. <i>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</i>	15
5.1. <i>Los cinco pasos de focalización:</i>	18
5.1.1. <i>Eides de Distribución</i>	21
5.1.2. <i>Eides de Producción</i>	21
6. <i>DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS HALLAZGOS REALIZADOS</i>	24
6.1. <i>Proceso Productivo del Banano</i>	24
7. <i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	33
8. <i>REFERENCIAS</i>	35

TABLA DE ILUSTRACIONES

Figure 1. Los cinco pasos de focalización _____	20
Figure 2. Eides de distribución _____	21
Figure 3. Eides de producción _____	22
Figure 4. Tabla de clasificación de edad del banano _____	25
Figure 5. Nube de EIDE 1 de producción. _____	30
Figure 6. Nube de EIDE 2 de producción _____	30
Figure 7. Nube de EIDE 3 de producción _____	31
Figure 8. Árbol de realidad actual (ARA) _____	31
Figure 9. Árbol de futura (ARF) _____	32

RESUMEN

En el presente documento se evidenciará la aplicación de la Teoría de Restricciones en una empresa del sector bananero del país llamada Banafruits. En este se explica la teoría, así como todos los procesos de producción de la compañía seleccionada.

Para obtener los resultados, en primer lugar, se hizo una visita a la empresa ubicada en la zona costera de Colombia, posteriormente se aplicó la metodología de la teoría siguiendo los pasos que esta establece, para finalizar y con base a los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, se realizan sugerencias a la compañía para que sigan su camino de mejora continua.

Palabras claves: Teoría de restricciones, banano, mejora continua, restricción, producción, mercado

ABSTRACT

In the present document the application of Theory of Constrains will be apply on a company that produce bananas named Banafruits. Here the theory is explained as well as all the production processes of the selected company.

To obtain the results, in first place, we visited the company located on the Colombian coast, after that we apply the methodology of the theory of constrains, following all the steps that are required, to finalize with all the knowledge we acquire through our professional career, we suggest some tips to the company for them to go on with their continuous improvement.

Key Word: Theory of constrains, banana, continuous improvement, constrains, production, market

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento se aplicará una de las teorías vistas a lo largo de la carrera (teoría de restricciones) la cual se utilizó en la salida de campo organizada por la Universidad del Rosario, la misión empresarial del Caribe 2017. En esta se realizaron alrededor de 7 salidas de campo, visitando empresas ubicadas en la costa caribe colombiana, teniendo así un acercamiento a la realidad comercial del país en diversos sectores económicos tales como el agropecuario, el farmacéutico y el logístico.

El presente documento se enfoca en la aplicación de la metodología de la teoría de restricciones en el sector agrícola, específicamente el sector bananero en Colombia. En este se describe la situación actual de la empresa escogida como caso de estudio, llamada Banafruits, la cual se dedica a la producción de banano, así mismo, se hablar de la situación actual del sector a nivel nacional e internacional.

A lo largo del trabajo se conocerán las oportunidades de mejora que tiene la empresa, siendo esta una de las organizaciones con mayor experiencia en el sector y con posibilidades de crecimiento.

2. PROPÓSITO DE LA MISIÓN

Escoger a esta empresa para realizar el análisis, fue impulsado gracias a nuestro interés por impulsar a Colombia como uno de los principales países comercializadores del sector agropecuario alrededor del mundo, siendo competitivos y reconocidos a nivel internacional por el valor agregado que los productos colombianos ofrecen con un alto nivel de calidad.

De todas las empresas visitadas, Banafruits fue la ideal ya que una vez se conocieron sus procesos de producción, se evidenció que era una empresa con procesos potencialmente mejorables, una cultura organizacional que aún podía crecer, por ejemplo teniendo políticas modernas, además que de las empresas visitadas, esta era la más rústica y donde creímos que nuestros estudios podían ser más útiles, por esto y con la ayuda de una mejora continua y la teoría aplicada, la empresa podría aumentar su rentabilidad y reconocimiento; otro factor que también influyó mucho en la decisión fue que Banafruits desarrolla el progreso de la comunidad y del país con sus operaciones y esto encajaba perfectamente con nuestras motivaciones. En el momento de la visita se reconoció la aplicabilidad de la Teoría de Restricciones para estudiar la organización. Esta teoría se seleccionó debido a que es una herramienta que le permite a las empresas generar mejoras continuas a través de los años y que, si se usa de manera adecuada, se adaptará a la empresa guiándola a alcanzar todos sus propósitos, ayudándole así a reconocer cada una de las situaciones que evitan alcanzar el 100% de sus objetivos e identificando la problemática más abrumadora para poder solucionarla.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Analizar el proceso de recolección, producción y distribución del producto insignia de la compañía, a partir de la Teoría de Restricciones

3.2. Objetivos específicos

- Observar y entender el proceso de la cadena de abastecimiento de Banafrut.
- Identificar las restricciones de los procesos de recolección, producción y distribución del producto insignia de la compañía.
- Definir cómo explotar las restricciones identificadas.
- Formular recomendaciones a la compañía a partir del análisis realizado.

4. DIAGNÓSTICO DEL OBJETO DE ESTUDIO

Para entrar en contexto, se debe conocer sobre el sector y sus generalidades. La producción y exportación del banano en Colombia, consolida uno de los sectores más tradicionales de la cadena agroexportadora del país, según el portal web “*The Observatory of economic complexity*,” el banano tiene una participación del 19% del total de las exportaciones agrícolas del país, ya que genera divisas y consolida su posición como nación exportadora después de la comercialización del café con 50% para el año 2016 y las flores con un 27%. (The Observatory of economic complexity, 2017).

Para entrar en detalle con el producto, se deben contextualizar los dos tipos de banano en el mercado; el de exportación y el de consumo interno denominado banano criollo. El banano de exportación es oriundo de departamento de Magdalena y del departamento del Golfo de Urabá.

Debido a la demanda del producto por sus propiedades y alto valor nutricional al tener efectos digestivos favoreciendo la secreción de jugos gástricos, así mismo digiriendo y consumiendo contenido de vitaminas B y C, sales minerales como el hierro, fosforo, potasio y calcio, la industria se ha ido especializando en la producción y exportación para aumentar sus niveles, aprovechando su ventaja comparativa de la calidad de los suelos del país y la ubicación geográfica. (Caracol Radio Medellin, 2017)

El segundo tipo de banano es el criollo, destinado al consumo interno del país, este se produce en su mayoría en el departamento del Valle del Cauca, Tolima y Antioquia, este se diferencia del tipo Exportación debido a la diferencia del área cosechada y a la calidad de sus suelos. (comercializadora internacional bananos y frutas S.A.S, 2013)

El banano es la fruta más consumida en el mundo y debido al bajo nivel de complejidad de sus condiciones para crecer, se cultivan en al menos 107 países, sin embargo, los suelos y climas de la mayoría de los países Centro y suramericanos como Honduras, Costa Rica y Panamá ofrecen la calidad y sabor que exigen los consumidores hoy en día. Alrededor del 81% del total del banano exportado en el mundo proviene en 10 países, según la revista financiera “Insider Moneky” (2016), las exportaciones del sector ascendieron a catorce mil millones de dólares en el año 2014.

Según la revista económica “Insider Monkey” (2016), un gran volumen de las importaciones de banano en Europa, provienen de países suramericanos, ya que las condiciones climáticas del continente no son aptas para el cultivo de la fruta, sin embargo, en el ranking de los 10 principales países exportadores se encuentran dos europeos. A continuación, la clasificación:

- Ecuador (2.600 millones de dólares)
- Bélgica (1.300 millones de dólares)
- Filipinas (1.100 millones de dólares)
- Costa Rica (907,7 millones de dólares)
- Colombia (835,5 millones de dólares)
- Guatemala (721,4 millones de dólares)
- Estados Unidos de América (470,2 millones de dólares)
- Alemania (367 millones de dólares)
- República Dominicana (331,6 millones de dólares)
- Países Bajos (253,6 millones de dólares)

Colombia, ocupando el quinto lugar en el sector, posee una agrupación y logística interna caracterizada por organización en gremios, asociación o productores independientes, sin embargo, su gran mayoría como es el caso de las fincas que exportan ubicadas en Urabá y Magdalena están congregados en asociaciones como “Augura” por sus siglas en español Asociación de Bananeros de Colombia, conformada por productores y Comercializadoras así como un movimiento sindical de aproximadamente veintidós mil trabajadores, que velan por el cumplimiento de condiciones laborales justas y aseguran que las exportaciones de banano se consoliden en mercados internacionales. (confercamaras, 2017)

Augura busca que el resultado de producción sea sostenible, con justa distribución del ingreso, y bienestar social del recurso humano que conforma el sector. Está conformada por el 95% de las hectáreas sembradas con banano de exportación en Urabá y por las compañías comercializadoras internacionales de banano: Unibán y Banacol (comercializadora internacional bananos y frutas S.A.S, 2013)

Con respecto al comportamiento del sector en Colombia, en el país se dejaron de exportar 733 mil 566 cajas de banano por fenómeno del niño en el año 2016, caracterizado por escasez de lluvias, afectando el cultivo y generando así un decrecimiento del 0,78% respecto al año anterior, esta disminución generó pérdidas de alrededor de 25 millones de dólares para la industria. (Insider Monkey , 2016)

En materia de consumo, más del 50% está repartido en 3 países, liderado por Bélgica con el 39% de consumo, Estados Unidos en segundo lugar con 16%, Italia con un 14% para finalizar. (The Observatory of economic complexity, 2017). De acuerdo con la Asociación de Bananeros de Colombia (Augura), el año pasado 93,4 millones de cajas de banano fueron exportadas desde Colombia, un 73% hacia Europa: Bélgica, Italia, Inglaterra, Alemania y Holanda, España, Rusia, Portugal y Turquía, entre otros; un 18% hacia Estados Unidos y el 9% restante a mercados emergentes. (Alvarado, 2017)

Aunque las exportaciones de la fruta cayeron el año pasado, el sector bananero espera un repunte en 2017, hoy en día la industria genera alrededor de 35 mil empleos directos y 100 mil indirectos en las regiones Antioquia y Magdalena y se ha seguido fortaleciendo y posicionando como uno de los sectores con mayor nivel de exportación con ingresos de US\$811 millones en ventas. (Caracol Radio Medellín, 2017)

Existen dos variables que son tomadas en cuenta a la hora de medir la industria del banano: la tasa de cambio y el clima, estos son aspectos que no pueden ser controlados por los productores, pero que sí son concluyentes para determinar la estabilidad del sector.

Según Juan Camilo Restrepo, actualmente el país cuenta con 47.272 hectáreas sembradas de banano, con un promedio de productividad de 1.976 cajas por hectárea en el 2016. Para el 2017 se

espera que la cifra crezca a 2200 para así poder alcanzar una meta de 96 millones de cajas en el año. (Insider Monkey , 2016)

Ya conocido el contexto del sector y su comportamiento, se realizó la visita de campo el día 23 de marzo del 2017 a la Finca Chavela, compañía dedicada al cultivo del banano, la cual está localizada en Rio Frio en la zona bananera del Magdalena. La Finca Chavela hace parte de la firma *Banafrutas* o *Banafruts*, la cual comercializa banano y otras variedades de frutas hace aproximada 30 años con el sello *Dole*.

Banafruts fue creada en 1988, un siglo después de la llegada del banano a Colombia, se inició la compañía con una finca de 143 hectáreas de tierra en la región del Urabá Antioqueño. A medida que avanzó el tiempo se expandieron hacia nuevas fincas y terrenos vírgenes. En el año 2001, se convirtieron en CI Banafrut, con el objetivo de transformarse en comercializadora de productos agrícolas, cuyas exportaciones ascienden hoy a más de 10 millones de cajas de banano al año, lo que los ubica como la tercera en la región.

A la fecha, CI Banafrut cuenta con 33 fincas propias y una extensión de alrededor de 3.500 hectáreas, además de otras 550 hectáreas adicionales de reserva de tierra virgen, para darle continuidad a su proyecto de desarrollo.

En la región de Urabá se encuentra la zona bananera más grande de Colombia la cual está conformada por 11 municipios y alrededor de 500.000 habitantes. Más de 2.500 personas, trabajan en la compañía, y 10.000 personas más se constituyen como una red de empleos indirectos asociados con la compañía. Desde el año 2007 tomaron la decisión de invertir en el proyecto de Mercado Justo o FairTrade de la zona de Urabá. Sus productos son banano, plátano, baby bananas y piña.

-En la página web de la compañía Banafruts se evidencian la siguiente la misión y visión:

COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL BANANOS Y FRUTAS DE COLOMBIA S.A.S. es una empresa dedicada a la presiembra, siembra, cultivo, cosecha empaque producción, comercialización y exportación de banano Cavendish con altos estándares de calidad, responsabilidad social y ambiental que satisfacen las necesidades de nuestros clientes, propendemos por un manejo racional de los recursos y por el bienestar social y económico de nuestros empleados, posicionándonos privilegiadamente en el contexto del mercado internacional bananero. (comercializadora internacional bananos y frutas S.A.S, 2013).

-La visión de la compañía es:

Liderar procesos inherentes a la comercialización del banano con destino a los mercados internacionales prevaleciendo la equidad en nuestras relaciones comerciales con nuestros proveedores y clientes. Para lo cual contamos con un equipo de personas altamente calificadas y de vocación de servicios hacia el cliente lo cual nos dará un diferencial único que nos identifique y a la vez nos haga más competitivos, alcanzando y manteniendo un liderazgo en el mercado. (comercializadora internacional bananos y frutas S.A.S, 2013).

Durante el cumplimiento de todos sus procesos productivos y de actividad comercial, debe asegurarse el mantener un equilibrio con el entorno ambiental, la responsabilidad social y el aumento constante de la calidad de vida de sus trabajadores.

Banafruts cuenta con 200 hectáreas en el sector del Magdalena, sin embargo, la Finca Chavela cuenta con 120. Durante el recorrido no se conoció la totalidad del área, no obstante, se observó gran parte del proceso de cultivo, así como etapas de crecimiento de los racimos, sistema de traslado del cultivo a zona de enjuague y empaque, acompañado de la descripción y explicación de los procesos y factores relevantes para el desarrollo de la actividad de la finca.

Como ya se había mencionado anteriormente, el suelo y el clima son características determinantes para el nivel de calidad del cultivo de banano, este requiere altas cantidades de agua debido a su naturaleza herbácea, así mismo, la adecuación de la tierra es de vital importancia para que la siembra sea productiva, para lograr esto, la compañía cuenta con un sistema de regulación hídrica para mantener un óptimo nivel de humedad mediante redes de drenaje y poder obtener la fruta en óptimas condiciones.

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Los emprendedores han creado sus empresas por alguna razón en particular, como por ejemplo, quieren libertad financiera, ser dueños de su propio tiempo, lograr sostenibilidad para la comunidad en la que viven o inclusive, quieren dejar huella en el mundo, estas y más razones han hecho que en Colombia cada día emprender sea más común, tanto así que en el 2016, se crearon 299.632 unidades productivas (Redaccion Economia, 2017) y en el primer semestre del 2017, - 177.545, aumentando así en 8.3% -este indicador (confercamaras, 2017), pero todo esto siempre viene respaldado por un objetivo y es el de que toda empresa debe ganar dinero, y brindarle rentabilidad al empresario, sin esto no se podría continuar con su proceso de planeación y ejecución.

Para lograr cumplir con el objetivo de las organizaciones, La Teoría de Restricciones (TOC) ofrece un conjunto de procesos y reglas holísticas, enfocándose en los Puntos de Apalancamiento, como una forma de sincronizar las partes para lograr una mejora continua en el desempeño del sistema como un todo (Athavale & Alejandro , 2106). TOC es una filosofía gerencial holística

desarrollada por el Dr. Eliyahu M. Goldratt un físico israelí a principios de los 80's, quien creó la metodología basada en el principio de que los sistemas complejos tienen una simplicidad inherente.

El modelo de Goldratt fue creado a partir de una situación personal, la fábrica de un amigo no estaba dando resultados, por lo que decidió crear un software que ayudaría a aumentar su productividad sin elevar los costos operativos; esta estrategia dio resultados al principio, sin embargo se necesitaron realizar más acciones, ya que los problemas de políticas y decisiones que se toman en una organización pueden afectar de manera abrupta, es ahí donde el físico israelí creó un modelo sistematizado que ayudaría a los empresarios de la época y a los de hoy a aumentar su rentabilidad y duración en el mercado. (Aguilera, 2000)

TOC hace ver que todo sistema puede ser visto como una red, y que esta debe trabajar simultáneamente por el objetivo, si llega a fallar, es dado al punto débil de la cadena, la cual es conocida como una restricción.

Esta se genera por una mala administración gerencial, es el punto central y de partida para poder realizar todo el proceso de mejora y así, como se ha dicho, cumplir el objetivo. Esta teoría es soportada por el Doctor Alan Barnard, quien es uno de los expertos en el campo de teoría de restricciones, y CEO del laboratorio de investigación de Goldratt (Barnard, 2016); él confirma que los empresarios desean acceder a una mejora continua sin necesidad de tomar riesgos tan significativos y tampoco utilizar recursos que aumenten los costos y el tiempo, ya que así se puede afectar la rentabilidad de la empresa, pero que igualmente dentro de las organizaciones se deben tomar decisiones tales como adquisición de nueva tecnología, expansiones, diversificación de productos y más pero al no tener un proceso o método que soporte la decisión, muchas veces se

pueden generar retrocesos en la empresa e incluso pérdidas, por eso el soporta que TOC es el método que ayuda a los empresarios a cumplir sus objetivos sin enfrentarse a lo que no desean. (Theory of Constraints International Certification Organization, 2016)

Lo que se debe lograr es que la compañía crezca, mediante la solución de conflictos que pueden presentarse en la organización y que con esto se logre afrontar situaciones de adversidad e intentar imaginar y planear el futuro, así lograr que todos los agentes involucrados, como los son los clientes, trabajadores, proveedores, entre otros, cuenten con un nivel de satisfacción alto.

Este método cuenta con diferentes medidores para así verificar los síntomas que puede tener la empresa. Se debe conocer con veracidad la situación de la organización y suministrar información de manera correcta para estos: Trúput, inventarios y gastos de operación. (Athavale & Alejandro , 2106)

El primer medidor, Trúput, es la diferencia entre las ventas y el costo totalmente variable, (CTV), estas ventas van a ser las del periodo anterior al igual que el costo totalmente variable, este debe incluir el costo de materias primas, impuestos (si los hay), subcontrataciones y comisiones o costos adicionales que tenga la operación de la empresa, este nos indica lo que cuesta el vender o no una unidad, es así como funcionan las economías de escala, ya que a largo plazo las empresas logran establecer un nivel óptimo y reducen estos costos al expandirse en el mercado y aumentar sus ventas, unas de las variables que se pueden ver impactadas en la reducción de costos son la gestión y logística, el marketing, la tecnología y maquinaria, entre otros. (Andrade, s.f.)

Con el segundo medidor se deben medir los costos del material terminado, pero incluyendo los costos de materia prima ya que los gastos de arriendos, salarios y servicios son del tercer medidor, los gastos operacionales.

Estos medidores permiten calcular otros factores como los Dólares - Días – Trúput, ya que si hay pedidos atrasados se logrará saber lo que no se está vendiendo y los pedidos que se están perdiendo, con Dolares-Invenario-Truput se podrá medir el inventario que está acumulado, ya que a veces demasiado inventario puede incrementar los costos en bodega y hace que los productos se vuelvan obsoletos y generen perdidas, es por esto que hay que lograr manejar los tiempos y procesos eficientemente y eficazmente.

La productividad es un factor muy importante en cualquier organización ya que si esta es alta, quiere decir que utiliza sus recursos de forma óptima y la organización lograra alcanzar sus objetivos superando más fácil los obstáculos, lo ideal es que este indicador ayude a incrementar el Trúput y esto se debe lograr reduciendo los gastos operacionales, $\left(\frac{truput}{gastos\ operacionales}\right)$.

Así mismo es muy importante conocer los tiempos en cada área de la empresa, es decir los tiempos de producción, transporte y entrega del pedido, este es el tiempo de resurtido y hay que tratar de reducirlo.

5.1. Los cinco pasos de focalización:

El primer paso es identificar cuál es la restricción, esta va a determinar el nivel de desempeño actual de la empresa, se puede identificar observando, analizando y preguntando. Existen diferentes tipos de restricciones como por ejemplo la restricción de los materiales, esta se puede presentar debido a que los materiales requeridos para suplir la demanda no se encuentran tan fácil, o por el contrario está la restricción del mercado, que significa que no hay suficiente demanda para el servicio o producto que se está ofreciendo, también está la restricción financiera, que al no tener el flujo de caja ideal o suficiente, la operación de la compañía no puede continuar su proceso normal, como estas hay más restricciones que se ajustarán al sistema propio de cada organización.

El siguiente paso es decidir cómo explotar la restricción, es decir encontrar una estrategia que mejore el resultado de la restricción, unas soluciones pueden ser mantener la restricción ocupada todo el tiempo, no gastar tiempo de la restricción en cosas que al final no se utilizarán o hacer que el flujo del trabajo siga operando sin interrupciones, de esta manera lograr que la restricción empiece con su proceso de mejora.

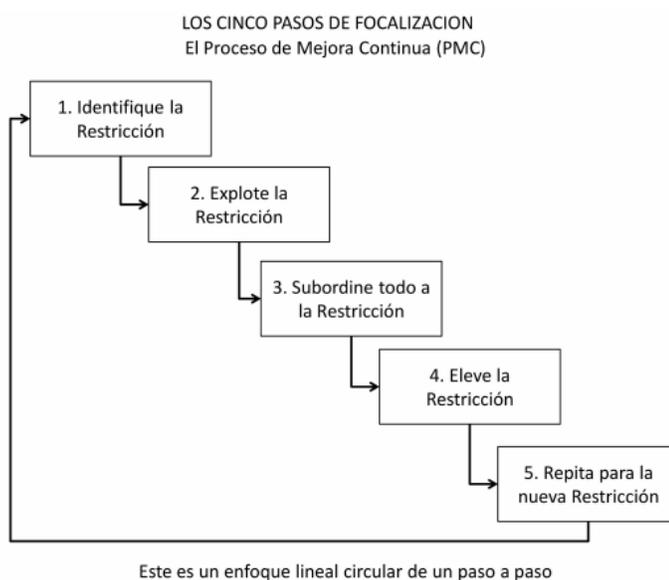
Pero, ¿qué ocurre con los demás procesos de la organización? Pues como se comenta en el paso anterior, se debe trabajar por y para ella, la restricción es lo más importante y los demás procesos deben estar alineados buscando mejorarla, de esta manera no se dejan de lado y se evita que hayan problemas que no se estén controlando; con este paso se logrará que la organización trabaje unida por un mismo objetivo, lo que hará que la restricción sea más rápida, se debe evitar que espere trabajo y el trabajo que le llegue debe ser suave y necesario, de eso se trata el tercer paso. Pero este paso es el más difícil ya que se debe cambiar la estructura cultural de la empresa y así mismo sus medidores, se necesita que en realidad cada una de las áreas entienda que la restricción es lo fundamental en ese momento, se debe lograr que las prioridades individuales queden en un segundo plano y hacer que la restricción se vuelva una prioridad grupal para encontrar el éxito.

El cuarto paso de focalización es elevar la restricción y este paso se hace porque a pesar de haber hecho el segundo y tercer paso, la restricción continúa presente en la organización, anteriormente eran cambios en la cultura organizacional, la estructura y políticas de la empresa, pero el cuarto paso lleva a incrementar la capacidad, es decir si se necesitan más máquinas, obtenerlas, si se necesita más tiempo, darlo; es lograr que se vuelva productivo el recurso conocido como restricción, esto se puede obtener rediseñando el proceso, haciendo campañas publicitarias, mejorando procesos, contratando más personas y otras estrategias más, pero lo importante es tener en cuenta que como el objetivo es que la empresa sea rentable, en ciertas ocasiones para querer

más se debe invertir más y en eso se debe tener cuidado, ya que si se toman malas decisiones, lo que se puede generar es que se agrande esta restricción o se genere una nueva, entonces si se considera que se debe replantear la restricción, antes de realizar este paso se puede hacer.

El quinto y último paso de focalización es volver al paso número 1, un sistema no es completamente perfecto, si ya se solucionó una restricción se identificará una nueva, es muy importante aclarar que la restricción puede ser solo una y si en el proceso se identificaron diferentes problemas, la siguiente restricción puede estar en uno de ellos. Como se ha mencionado este es un proceso de mejora continua y es por esto que siempre se deben buscar soluciones a los problemas para hacer que la empresa crezca y dé los beneficios que el empresario desea.

Figure 1. Los cinco pasos de focalización



Fuente: (Athavale & Alejandro , 2106)

Estos cinco pasos son apoyados con EIDES y con diferentes esquemas, como el árbol de realidad actual y el árbol de realidad futura.

Las EIDES son acciones negativas de la empresa, por ejemplo, cosas que se hacen, pero no se deberían o cosas que se deberían hacer, pero no se hacen, son medibles y es muy importante

entender que no son quejas ni obstáculos, hay EIDES de distribución como se ve en el primer cuadro y EIDES de producción, los cuales son los que se ven en el segundo cuadro. (Athavale & Alejandro , 2106).

Es importante identificarlos y ver la empresa a cuál clasificación pertenece, los problemas son diferentes para la realidad de cada organización.

5.1.1. Eides de Distribución

Figure 2. Eides de distribución

1	Muchas veces, hay agotados de las referencias de rápida rotación.
2	Hay muchas referencias de baja rotación que están apilando.
3	Hay un alto nivel de inventario en todas partes.
4	Los clientes no están satisfechos con la disponibilidad de nuestros productos.
5	A veces hay muchos pedidos urgentes.
6	A veces hay muchos despachos cruzados.
7	Muchas veces para una temporada las referencias llegan tarde.
8	El Tiempo de Entrega del Suministro es demasiado largo.
9	Se pierden buenas oportunidades de ventas Para las referencias deseadas.
10	No hay suficiente espacio disponible para la exhibición y el almacenamiento de las referencias.
11	No se puede incrementar fácilmente la variedad de productos.
12	Cantidades de referencias de baja rotación tienen que ser evacuadas a precios reducidos o ser dadas de baja como desperdicio.
13	Hay una gran cantidad de desperdicio debido a la expiración u obsolescencia del producto.
14	Demasiados productos deben ser desechados cuando se introducen modelos nuevos.
15	Hay demasiado efectivo atado a los inventarios.

Fuente: (Luis Gabriel Cardozo, 2016)

5.1.2. Eides de Producción

Figure 3. Eides de producción

1	Muchas veces sus pedidos son entregados tarde.
2	Tiene pilas de inventario en el piso de la planta.
3	Su Tiempo de Entrega (el Tiempo desde el recibo del pedido hasta que todo el pedido es despachado) se está incrementando cada vez más.
4	Tiene pilas de inventario en sus Tiendas que no se están moviendo.
5	Constantemente está apagando incendios.
6	Con frecuencia es difícil manejar la carga de trabajo.
7	Es frecuente quedarse sin partes y materiales.
8	Todo es importante o nada lo es.
9	Los procesos son impredecibles en cuanto a tiempo y calidad.
10	Muchas veces el daño de las máquinas tiene un impacto severo en las entregas.
11	Hay interrupciones frecuentes al trabajo.
12	Usted pierde tiempo y dinero debido a temas de calidad.
13	Los clientes presionan por tiempos de entrega más cortos.
14	En general, los clientes no consideran que usted sea confiable.
15	Usted no puede responder rápida y fácilmente a los requerimientos urgentes del cliente.
16	Muchas veces, cuando los clientes cambian de parecer, usted lucha para poder responder.
17	Con frecuencia hay muchas quejas de los clientes.
18	Con frecuencia, hay conflictos por prioridades y recursos.
19	Con frecuencia se cambian las prioridades.
20	A veces las prioridades entre los grupos son inconsistentes.
21	Con mucha, mucha frecuencia, las otras áreas de la organización no proveen lo que se requiere.
22	Hay demasiada expeditación para muchos pedidos.
23	Con frecuencia hay demasiadas horas extras.
24	A veces la comunicación entre las personas es un problema.

Fuente: (Luis Gabriel Cardozo, 2016)

En cuanto a las nubes, se pretende analizar dos situaciones no trabajadas previamente y ver las necesidades de los dos lados, para así poder evaluar de manera más clara cuál es el proceso o la acción más acertada para tomar.

Estas nubes son diagramas de conflicto, se parte de la base de qué quiere cada parte y qué necesidad está buscando satisfacer, por lo general los dos lados muestran sus posiciones porque están en busca de un mismo objetivo, solo que consideran que su lado es mejor que el otro; esto se ve en el día a día y es perfecto para trabajar en las organizaciones ya que a veces no se sabe cuál es la mejor decisión, lo cual permite analizar mejor el panorama, lo que ayuda a ver soluciones donde no las veíamos y hará que se llegue a la meta de una mejor manera.

El árbol de realidad futura es un proceso diseñado para encontrar el conflicto raíz a través de las relaciones de causa y efecto, es un esquema que nos muestra hacia donde se debe cambiar.

El consultor y analista de los campos de salud y manufactura Robert Newbold, que durante 12 años trabajó en el Instituto de Goldratt creando e implementando la gestión y el control de herramientas de programación en los procesos de producción y que con el tiempo creó su propio laboratorio para seguir mejorando estas herramientas; considera que los diagramas y el método de *Thinking process* es más práctico y útil para las personas, lo que permite que sea más efectivo y que en realidad sea algo de uso cotidiano, ya que no se utiliza simplemente para la solución de problemas en las organizaciones, si no que sirve para toma de decisiones en el día a día. Él puso en práctica este método en sus estudios y los diferentes casos en los que ha trabajado, como lo fue en el proyecto de Janet, en el cual se le solicitó diseñar y construir unos prototipos de un nuevo radar y en este proyecto se encontró con que los clientes podían estar cambiando de parecer, lo que estaría aumentando costos y elevando el presupuesto de manera innecesaria lo que haría que su utilidad se viera afectada dada la incertidumbre. Es por esto que según Newbold en su libro “Project Management in the fast lane: applying the theory of constraints” publicado en 1998, afirma que las diferentes situaciones que podían aparecer en el panorama se ubicaron en los diagramas de Goldratt, lo que hace que la incertidumbre se reduzca, ya que se conocen las posibilidades y las posibles salidas o soluciones, se debe recordar que independientemente de cuantas posibilidades haya, todas estas deben llevar a un mismo objetivo. (NEWBOLD, 1998)

Este apoyo a los pasos de focalización, también cuenta con diferentes pasos para llegar al éxito, primero se deben enlistar la mayor cantidad de EIDES que se encuentren en la organización y al ya tenerlas, se deben escoger tres que son las principales causas de la restricción, el tercer paso es hacer las tres nubes iniciales correspondientes a cada EIDE, donde se plasma el objetivo común y las dos posiciones, el siguiente paso es analizar el paralelo de las nubes es decir evaluar las dos posiciones, el quinto paso es desarrollar la nube conflicto raíz, la cual será la nube central del

problema con sus respectivas soluciones, esta nube es la fusión de las tres anteriores y así se llega a construir la nube de realidad actual y al árbol de realidad futura.

Lo ideal es que si se sigue el modelo de la manera correcta se logrará romper con la restricción encontrada y se seguirá el trabajo cada vez con mayor facilidad y entendimiento.

6. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS HALLAZGOS REALIZADOS

6.1. Proceso Productivo del Banano

Durante la visita de campo se pudieron observar gran parte de los procesos, así mismo se recibió una breve explicación de cada uno de ellos, sin embargo, debido al lenguaje técnico del proceso y al vocabulario, el siguiente fragmento del documento se soporta en las descripciones de la página web oficial de la compañía Banafruits, a la cual se puede ingresar en el siguiente URL: <http://banafruits.co/>

En primer lugar, se realiza la *selección de semilla*, este proceso se lleva a cabo para tener la certeza de obtener una plantación sana y vigorosa. La compañía asegura una procedencia segura, conocida y garantizada de las semillas para asegurar un alto nivel de calidad y mejores frutos.

Una vez escogida la semilla se realiza la *Fertilización*, es una de las actividades de vital importancia para la producción, la cual consiste proporcionar a la planta los nutrientes necesarios ricos en potasio, Zinc, fosforo, nitrógeno los cuales ayudan en el desarrollo y crecimiento de la planta para obtener un racimo de buena calidad tipo exportación, para esto se debe mantener programas de fertilización química y orgánica dependiendo los resultados de los análisis de suelos, de tal manera que se realicen ciclos mensuales de fertilización e incorporados de los abonos del

suelo. El proceso de fertilización se hace de mezclas químicas y orgánicas, según la necesidad del suelo y se realiza en ciclos mensuales junto con el abono.

Una vez preparado el terreno, el siguiente paso es la plantación o *Planta*, este consiste en un sistema de siembra, en donde se realizan mezclas de abono orgánico con la semilla en el espacio destinado para posicionar la semilla. Para que el proceso sea óptimo, se debe tener en cuenta las distancias técnicas de siembra entre las plantas según variedad, así como las condiciones del terreno. El riego es de vital importancia ya que en épocas de sequía la plantación se deshidrata y necesita una lámina de agua para mantéense en óptimas condiciones.

Durante el crecimiento de la planta, se realiza el *Desmache o deshije*, cuyo objetivo es dejar que esta crezca junto con su hijo o nieto, lo que garantiza el tamaño y la cantidad de los racimos en niveles óptimos de plantación. La referencia en términos de hijo o nietos significa que la planta del banano genéticamente tiene la capacidad de producir varios hijos o retoños que se distribuyen alrededor de la planta madre.

A lo largo del crecimiento del racimo, se debe hacer el *Embolse y encinte*, el cual consiste en protegerlo con una funda o bolsa plástica de polietileno, la cual mantiene alejadas a las plagas y aísla las altas temperaturas, al tiempo que se embolsa, también se marcan los racimos con cintas de colores, según la semana del año y la edad respectiva del racimo facilitando así el inventario de la finca, se utilizan 8 colores:

Figure 4. Tabla de clasificación de edad del banano

Rojo	Café	Negro	Verde	Azul	Blanco	Amarillo	Morado

Fuente: (comercializadora internacional bananos y frutas S.A.S, 2013)

Con el embolse también se realiza la *Poda de mano o desmane y desbacote*, en donde se elimina del racimo la bacota (flor del banano), la mano falsa y las manos pequeñas, para contribuir con el

aumento de peso, grosor y longitud de los dedos, este proceso tiene una periodicidad de 2 veces por semana.

Para evitar que la planta se caiga o lastime por el viento o ceda a su mismo peso, se realiza el Amarre a Cada mata que tenga racimo, sujetando dos cuerdas apoyadas al cable aéreo. Esta labor se realiza una vez a la semana.

Para evitar daños por el roce de las hojas y el desvío del racimo se realiza la acción denominada *Desvío del puyón o hijo del racimo*, el primer desvío consiste en separar las hojas del racimo, este se realiza cuando tiene de 4 a 6 semanas, para evitar daños por la cercanía o roce del cable aéreo o el cable vía.

El Control de sigotaka, es un proceso de vital importancia, ya que la Sigatoka es una enfermedad que ataca las plantaciones de banano, ésta se da por diferentes causas, ya sea por el exceso de maleza, de agua, falta de drenaje o mal deshoje. Para su control se utilizan fungicidas, sin embargo, al no ser 100% efectivos contra la enfermedad, la compañía mantiene un control de maleza, deshoje de dos veces por semana, drenaje y riego.

Para la *Puya o cosecha* se realiza un recorrido en la plantación, en éste, se cortan todos los racimos que cumplan con los requisitos de calibración y edad estipulada de acuerdo con el destino, los racimos se comienzan a cosechar a partir de la novena semana de haberse embolsado e identificado, siempre tenga la calibración exigida.

Para las labores de cosecha, un operario realiza una acción denominada *Colear*, la cual consiste en sostener sobre sus hombros por medio de una cuna acolchada, el racimo cortado por el puyero, el operario con la cuna lo recibe, y procede a llevarlo hacia el cable vía.

Después de colear el racimo se procede a *Empinar y garruchar*, la cual consiste en recibir el racimo que trae el colero, el colaborador lo cuelga en la garrucha que está en el cable vía. El viaje

hacia la planta de inspección y empaque se fruta se inicia una vez se tengan un mínimo de 20 racimos enganchados.

Una vez llegan los racimos al centro de inspección, se realiza el *Barcadilleo y desmane*, en un lugar llamado barcadilla, ubicada en la entrada de la empacadora, en este espacio el operario realiza la inspección de calidad a los racimos para seleccionarlos las especificaciones de la fruta a embarcar, una vez clasificadas las manos, se procede al desmane, en separar las manos del racimo con una herramienta llamada desmanadora la cual es cuchillo curvo llamado “gurbia de desmane”, una vez separadas, se depositan las manos en el tanque de desmane.

Una vez en el tanque de desmane se realiza el *Saneo*, el cual consiste en dividir las manos en gajos más pequeños llamados Clúster, para esta separación se emplea una herramienta llamada gurbia de saneo, el cual es un cuchillo pequeño, debido al detalle que requiere esta labor. Una vez cortadas las manos, se deposita la fruta en el tanque de desleche para remover de los clústeres el látex natural que emana la fruta.

El paso que seguir, es poner los sellos de calidad, según las especificaciones y notificaciones de embarque y calidad, no sin antes realizar la *Desinfección de fruta* en donde se aplica una solución de fungicida o desinfectante para cubrir las coronas de los clústeres y evitar las enfermedades postcosecha.

Después se realiza el *Empacado de clúster en cajas* de cartón de 41,5 libras aproximadamente, clúster de 3 a 8 dedos, con posibles variaciones según pedido.

Una vez empacados los clústeres se hace el *Paletizado*, agrupando las cajas sobre estibas en 6 líneas de 8 o 9 cajas de alto, o verticales de forma que facilite el transporte, cargue y descargue de la fruta en el puerto.

En la sección de anexos de este documento, se podrán evidenciar una serie de fotografías tomadas en la visita de campo. (Ver Anexos).

Una vez entendida la metodología, el proceso y la situación actual de la empresa se empezaron a preparar las encuestas basadas en las EIDES de producción y la entrevista para tener la información necesaria y verídica que nos ayudaría a realizar nuestro proyecto.

Al llegar a la finca y al hacer el recorrido se evidenció que la tecnología no era un factor primordial para los dueños y trabajadores, sino que lo rustico y la mano de obra era el modelo para que la empresa prestara sus servicios

Inmediatamente lo que se pensó fue que la falta de tecnología era la restricción, ya que el sistema de riego no se activaba simultáneamente, si no que se debían recorrer hectáreas para activar cada punto, inclusive los bultos de banano eran trasladados por la fuerza del hombre y no por un sistema de riel.

Desarrollando el segundo paso de la teoría siendo este la explotación de la restricción, se consideró que muchos de los procesos debían ser automatizados para que la empresa incrementara su rentabilidad, por esta razón se pensó en capacitar tecnológicamente a los empleados para que la compañía fuera más innovadora, pero al empezar a analizar la realidad de la empresa y cuando empezamos a trabajar con los 5 pasos de focalización, al llegar al cuarto paso, si se elevaba la restricción se generarían más problemas, ya que se iba a incrementar el desempleo en la población, debido a que por una maquina se iban a quedar sin trabajo 3-4 personas, adicionalmente si se reducía el tiempo de producción al llegar a tener el producto final, se tendría una gran cantidad de inventario lo que subiría costos y generaría perdidas, recordando que el banano es un producto con poca vida útil y si este no se entregaba, la inversión habría sido en vano, es por eso que en este paso se reconsideró la restricción y se concluyó que ésta, se encontraba en el mercado.

Se identificó la nueva restricción ya que la empresa solo tiene un cliente, el cual es DOLE y al solo tener este cliente el poder de negociación de Banafrut – la Finca Chavela como proveedores, se reduce y el poder de negociación del cliente se incrementa, lo cual logra influir bastante en la toma de decisión de la empresa, bien sea en precios, calidad y más a favor de DOLE, lo que hace que la industria no se vea aún más atractiva y no de la rentabilidad que puede llegar a alcanzar.

Aplicando los pasos de la teoría de restricciones, identificamos que la restricción es el mercado; se identificaron tres razones principales. En primer lugar la capacidad de producción de la finca es amplia y actualmente solo se utiliza aproximadamente el 70% de esta, lo cual no permite abastecer en mayor cantidad a la población consumidora de banano, en segundo lugar los procesos de la compañía no son tan eficientes como lo podrían ser, ya que no se está logrando satisfacer en mayor cantidad las necesidades del mercado y en tercer lugar la compañía utiliza un tercero para comercializar evidenciando que el poder de negociación lo tiene Dole y no Banafruits, teniendo este el control y la exclusividad de producto sobre la compañía, este último aspecto evita que la compañía amplíe su participación en el mercado, lo que no permite que supere a la competencia.

En el segundo paso, para poder utilizar al 100% la restricción encontrada, es decir explotarla, el área comercial debe reconocer los puntos fuertes del producto, y al ya contar con la capacidad y la preparación del suelo según se mencionó al inicio del documento, la compañía debe negociar con su cliente la oportunidad de tener mayor porcentaje de su producto en la comercialización del cliente final aumentando así su penetración en el mercado.

Es por eso por lo que todas las áreas y/o procesos debe focalizar sus esfuerzos para mitigar la restricción aplicando el tercer paso y así logrando que producción cumpla los estándares de calidad que pide el cliente. La mercadotecnia de la compañía debe realizar continuas investigaciones de mercados para encontrar nuevas oportunidades en él, el área financiera debe tener claras sus

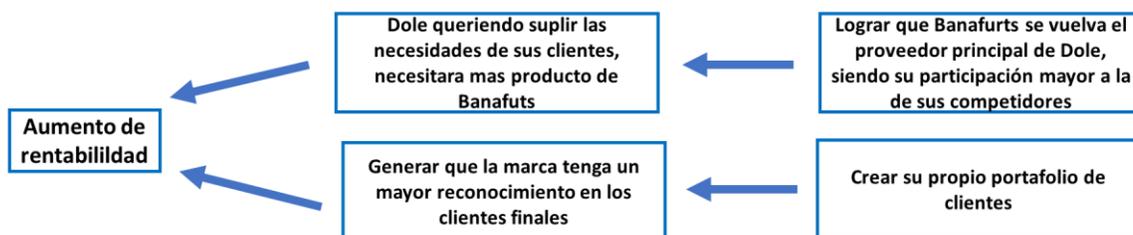
oportunidades de inversión con un retorno alto a la rentabilidad, teniendo en cuenta costos y beneficio.

Para el cuarto paso del modelo, ya que se desea producir en mayor cantidad, se debe invertir en el proceso de fertilización de las tierras no trabajadas e iniciar el proceso de siembra en estos. Una vez realizados los pasos y si se evidencia la desaparición de la restricción, se puede seguir con la siguiente problemática que se encuentre en la organización y así mejorar continuamente.

Durante la visita un expositor mencionó la situación de la empresa dando algunos datos útiles para llevar a cabo el ejercicio adicionalmente trabajadores de la finca diligenciaron un par de encuestas, (las cuales están adjuntas en los anexos) esto facilito la identificación de los 3 EIEDES que nos permitieron realizar las siguientes nubes:

- EIDE 1: No hay alta participación en el mercado:

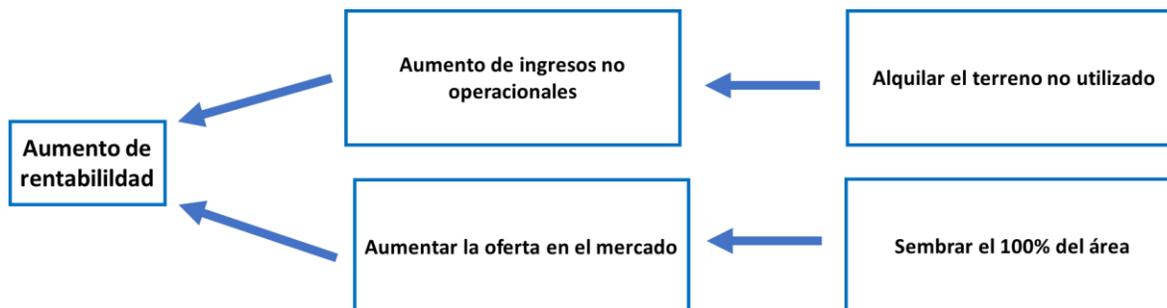
Figure 5. Nube de EIDE 1 de producción.



Fuente: elaboración propia

- EIDE 2: No se utiliza el 100% de la tierra:

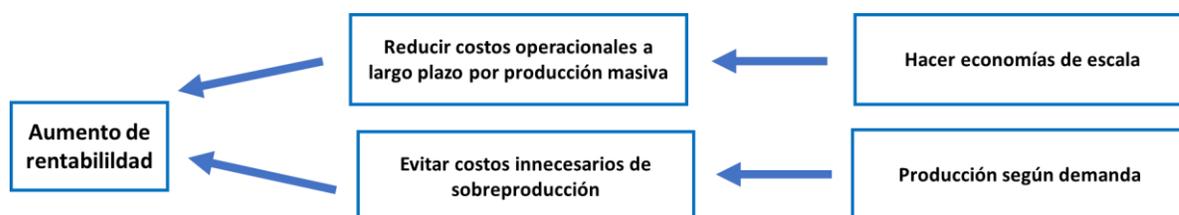
Figure 6. Nube de EIDE 2 de producción



Fuente: elaboración propia

- EIDE 3: Banafruits no es competitiva en sus precios debido a costos:

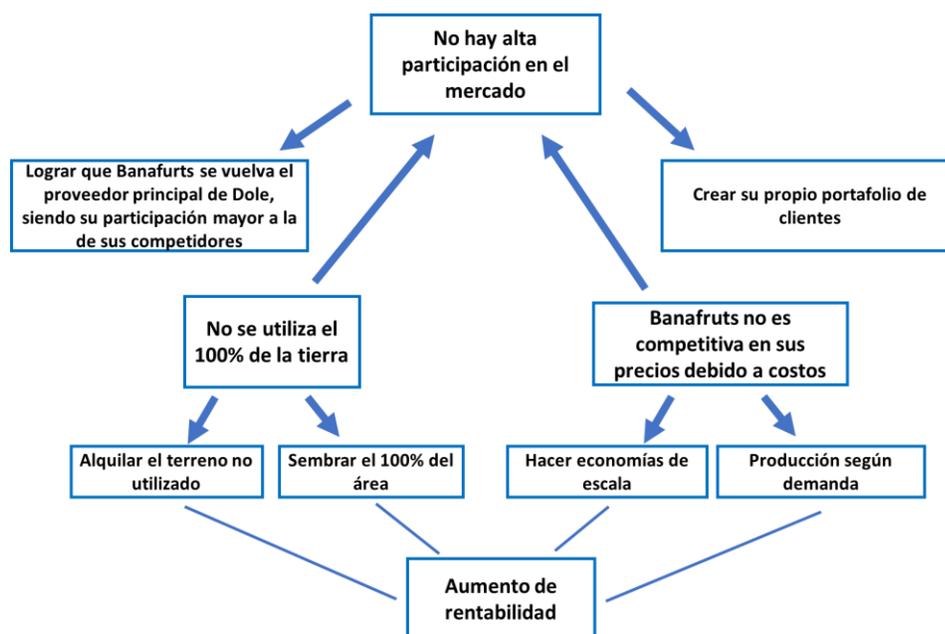
Figure 7. Nube de EIDE 3 de producción



Fuente: elaboración propia

Una vez realizadas las 3 nubes de EIDES, se procedió a realizar el árbol de realidad actual, el cual es producto de estas. El árbol de realidad actual (ARA) permite ver en qué situación se encuentra la empresa y de este modo se facilita la identificación de la restricción.

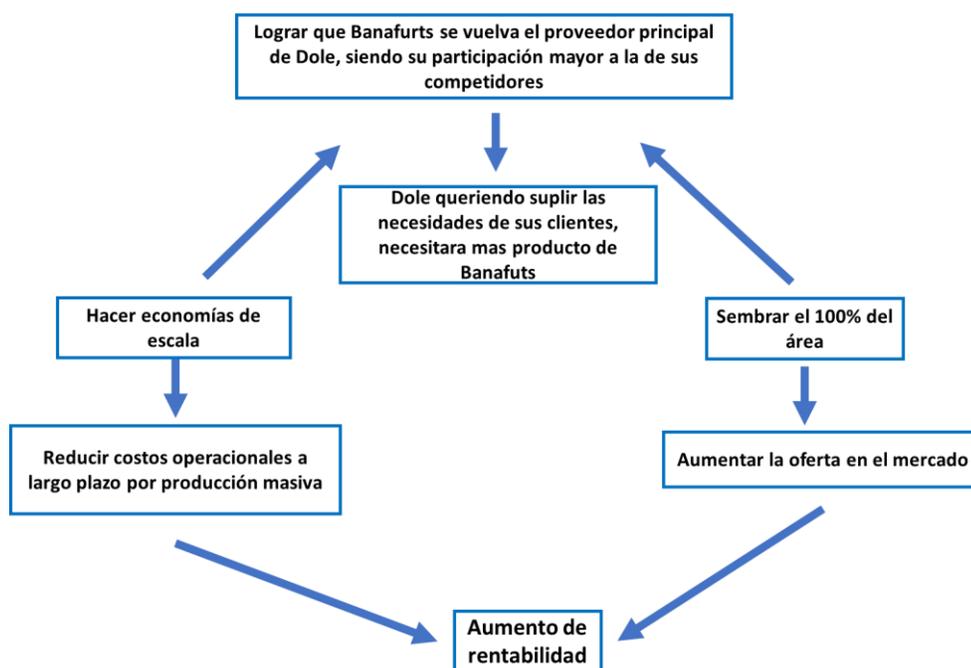
Figure 8. Árbol de realidad actual (ARA)



Fuente: elaboración propia

El paso que seguir es realizar el árbol de realidad futura (ARF), este indica hacia donde debemos ir, presentando las soluciones como lo principal para alcanzar el objetivo.

Figure 9. *Árbol de futura (ARF)*



Fuente: elaboración propia

Una vez realizado el último paso según los EIDES, la compañía puede observar gráficamente las propuestas o posibles soluciones que arrojan los árboles de realidad, según la restricción hallada en un inicio.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Colombia ha sido un país de cultura agropecuaria desde hace muchos años, cuando empezó a comprender que nuestra ventaja competitiva proviene de los suelos, el país se empezó a consolidar en mercados internacionales como una nación Agro, es por esto que el sector bananero se consolida como una de las agroindustrias más relevantes. Distribuidores y clientes internacionales ha depositado su confianza e interés en fincas bananeras a lo largo del país. El sector bananero se encuentra estable en términos de demanda y el panorama a futuro es prometedor pues el banano se ha vuelto casi que un producto básico en la canasta familiar de muchas culturas por sus propiedades y sabor.

Banafruts siendo una compañía de tradición en el mercado y con su propiedad de la finca Chavela privilegiada por su ubicación y suelo, y siendo ya conocida en la industria gracias al cumplimiento de los altos estándares de calidad que el mercado requiere, la empresa tiene grandes oportunidades de mejora en materia comercial.

Gracias a la aplicación de la teoría desarrollada por el Dr. Eliyahu Goldratt, llamada Teoría de Restricciones o más conocida como TOC por sus siglas en inglés, la visita de campo realizada por la universidad del Rosario y el análisis realizado a grandes rasgos sobre la compañía Banafruts, fue posible determinar la restricción que hace que la compañía busque una mejora continua: El mercado.

Esta metodología permitió encontrar una a una las debilidades de la compañía, así como desarrollar posibles soluciones gracias a los Árboles de realidad y las encuestas realizadas a un par de funcionarios de Banafruits.

Durante el desarrollo del presente documento y realizando los 4 principales pasos de la teoría, se pudo concluir que el problema de la compañía radica en la falta visión de crecimiento y expansión comercial ya sea a nivel de ventas, bien sea nacional o incluso internacionalmente, una de las posibles soluciones a la restricción del mercado puede ser encontrar un mercado más amplio y poder ofrecer sus diferentes tipos de bananos a una mayor población, para así aumentar su portafolio de clientes, aumentar su rentabilidad y seguir con una mejora continua.

Es por esta razón que una de nuestras recomendaciones es en primer lugar que sigan paso a paso, sin omitir alguno, la metodología de la teoría, así mismo tener constancia ya que una de las premisas del modelo es que ningún sistema es perfecto.

La segunda recomendación es que una vez establecidos los lazos comerciales con Dole se aventuren o se arriesguen a aumentar su portafolio de clientes, ya que lo ideal sería aumentar su nivel de ventas para que crezca su participación en el mercado.

Una vez solucionada la restricción encontrada en este estudio, la empresa podría optar por abrazar la restricción de la tecnología ya que, al aumentar la demanda, se necesitará dejar de lado los procesos rústicos que han venido funcionando hasta la fecha, para así ser más eficientes y competitivos.

Gracias al desarrollo de esta misión, se logró poner en práctica todo lo aprendido en nuestro desarrollo profesional, permitiendo reafirmar que los conocimientos aprendidos tienen aplicabilidad en cualquier industria o sector, logrando beneficios mutuos. Banafruits es una gran empresa que nos permitió realizar un caso de estudio con resultados positivos para las dos partes.

8. REFERENCIAS

- 5 fuerzas de porter. (2017). *5 fuerzas de porter*. Obtenido de <http://www.5fuerzasdeporter.com/poder-de-negociacion-de-los-clientes/>
- Aguilera, C. I. (diciembre de 2000). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232000000400004
- Alvarado, L. (23 de Septiembre de 2017). Obtenido de <http://gerente.com/co/momento-agridulce-del-banano/>
- Andrade, D. (s.f.). *Economia y finanzas Internacionales* . Obtenido de <http://puceae.puce.edu.ec/efi/index.php/economia-internacional/14-competitividad/20-economias-de-escala>
- Athavale, R., & A. F. (2106). *Teoria de Restricciones- Kit de Hágalo Usted Mismo para empresas Pequeñas y Medianas de Distribución*. Leanpub.
- Barnard, D. A. (2016). Obtenido de What is Theory of Constraints .
- Caracol Radio Medellin. (19 de Marzo de 2017). *Caracol Radio* . Obtenido de http://caracol.com.co/emisora/2017/03/19/medellin/1489948883_939424.html
- comercializadora internacional bananos y frutas S.A.S. (2013). *Banafruts*. Obtenido de http://banafruts.co/?portfolio_item=cosecha-2-2

confecamaras. (24 de Enero de 2017). Obtenido de

<http://www.confecamaras.org.co/noticias/509-en-2016-aumento-15-8-la-creacion-de-empresas-en-colombia>

Insider Monkey . (06 de Mayo de 2016). *Fresh Plaza*. Obtenido de

<http://www.freshplaza.es/article/97383/Los-mayores-exportadores-de-bananas-del-mundo>

NEWBOLD, R. C. (1998). *Project Management in the fast lane: applying the theory of constraints* .

Redaccion Economia. (11 de julio de 2017). *El Espectador*. Obtenido de

<https://www.elespectador.com/economia/creacion-de-empresas-en-el-pais-aumento-83-en-el-primer-semester-del-ano-articulo-702612>

The Observatory of economic complexity. (Noviembre de 2017). *OCE*. Obtenido de

<https://atlas.media.mit.edu/es/profile/country/col/#Exportaciones>

Theory of Constraints International Certification Organization. (2016). *TOCICO*. Obtenido de

http://www.tocico.org/?page=alan_barnard

