

Aumento de la competitividad internacional de la papa en el municipio de Siachoque
mediante la tecnificación en los cultivos

Estudiantes:

Yesid Camilo Martínez Hernández
Sergio David Rueda Castro.

Universidad Santo Tomas – Tunja
Facultad de Negocios Internaciones
Boyacá
2019

Aumento de la competitividad internacional de la papa en el municipio de Siachoque
mediante la tecnificación en los cultivos

Estudiantes:

Sergio David Rueda Castro
Yesid Camilo Martínez Hernández

Trabajo final como requisito de grado para optar al título de:
Negociador Internacional

Director del proyecto de investigación:
Mg. Oscar David Andrés Julián López Camargo

Línea de investigación:
Negocios Internacionales

Universidad Santo Tomás
Facultad De Ciencias Administrativas Y Contables
Negocios Internacionales
Tunja
2019

Dedicatoria

A nuestras familias que con la pedagogía necesaria para nuestro desarrollo infundieron en nosotros la capacidad investigativa y el interés por la innovación, dándonos así el apoyo necesario para llevar a cabo este proyecto.

Agradecimientos

En primera instancia agradecemos a nuestro tutor y director de opción de grado, el profesor Oscar Julián López Camargo, por su apoyo y guía en el desarrollo de este proyecto, en cuanto a las temáticas conceptuales, metodológicas y estructurales; destinando así gran parte de su tiempo laboral y resolviendo activamente todas las dudas que surgieron a lo largo del desarrollo de la investigación, por último a los diferentes apoyos bibliográficos que nos proporcionó, los cuales nos dieron luces acerca del tema en cuestión.

RESUMEN

Este proyecto de investigación inicia con la identificación de una problemática actual que vive el municipio de Siachoque, la cuál es la limitada demanda que tienen los campesinos en la producción de papa. Por lo tanto, en el desarrollo del proyecto se plantean estrategias que pueden implementar los campesinos, para obtener una reducción en sus costos de producción. Por consiguiente, estas estrategias se basan en la tecnificación de los cultivos, para hacer un uso más eficiente de los recursos, aumentar la producción y disminuir los costos de esta forma.

Palabras clave: Demanda, producción, recursos.

ABSTRACT

This research project begins with the identification of a current problem that lives in the municipality of Siachoque, the limited demand that has the potato production. Therefore, in the development of the project are proposed strategies tecnificaction that can be applied by farmers, to obtain a reduction in their production costs. Finally, these strategies are to make an use of resources efficient, increase production and reduce costs in this way.

Key words: Demand, production, resources.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	V
Abstract	V
Introducción	7
Capítulo 1: Fundamentos de la investigación.	8
1.1 Planteamiento del problema:.....	8
1.2 Formulación del problema	11
1.3 Sistematización del problema	11
1.4 Objetivos de investigación.....	11
1.5 Justificación de la investigación	12
Capítulo 2: Marco referencial.	13
2.1 Marco teórico.....	13
2.2 Marco histórico	17
2.3 Marco conceptual.....	18
2.4 Marco Temporal.....	20
2.5 Hipótesis de trabajo.....	20
Capítulo 3: Aspectos metodológicos	21
3.1 Tipo de estudio.....	21
3.2 Método de investigación.....	21
3.3 Fuentes y técnicas de la recolección de la información.....	21
3.4 Tratamiento de la información.....	22
Capítulo 4: Resultados de la investigación.	23
5. Conclusiones	33
6. Bibliografía	35
7. Anexos	38

INTRODUCCIÓN

La inclusión de la tecnificación en los cultivos es una herramienta determinante en la capacidad de la producción de las empresas agrícolas en todo el mundo, por este motivo no se puede ignorar la incorporación de maquinaria a los procesos agrícolas que se llevan a cabo en el departamento de Boyacá.

Este trabajo pretende dar a conocer la importancia de la implementación de tecnificación en la producción de la papa boyacense, específicamente en el municipio de Siachoque, el cual se ha consolidado como el mayor productor del departamento y representa una oferta sustancial a nivel nacional de dicho tubérculo. Por este motivo, es necesario realizar un estudio sobre las ventajas competitivas que le otorga al municipio la implementación de tecnología y maquinaria (tecnificación) en la producción de este bien.

La composición de este trabajo se divide en cinco capítulos: el primero desarrolla los fundamentos básicos, entre los que se muestra el planteamiento y formulación del problema de investigación, al igual que los objetivos, como lo son, la justificación bajo la cual se desarrolló el presente trabajo. En el segundo, se desarrolla una contextualización sobre el uso práctico que tiene la implementación de maquinaria sobre los cultivos de papa en el municipio de Siachoque, presentando la historia general de la producción de este tubérculo en el municipio y en Boyacá, así como los problemas que se concentran derivados de la falta de tecnificación. En el tercero, se puede apreciar los aspectos metodológicos utilizados para llevar a cabo la investigación en donde se toma información de fuentes secundarias, Para la obtención de fuentes secundarias se pudieron determinar mediante la búsqueda de anteriores investigaciones y datos de carácter público otorgado por la gobernación de Boyacá. En el

cuarto se establecen los resultados determinados por la comparación de la producción del municipio de Siachoque con municipios en Estados Unidos que también realizan la práctica de siembra y cosecha de papa, partiendo de que en todos los municipios comparados se presentan condiciones geográficas mucho más favorables para la producción de este bien. Por último, en el quinto capítulo se dan a conocer las fuentes utilizadas para la realización del trabajo, y asimismo se presentan los anexos que son una parte fundamental para la comprensión de las estrategias planteadas a lo largo de la investigación.

Capítulo 1: Fundamentos de la investigación.

1.1 Planteamiento del problema:

El sector agroindustrial en Boyacá se ve afectado por la falta de implementación de máquinas industriales en sus procesos productivos, lo cual ha generado que los productos boyacenses no cuenten con herramientas que les permita tener una cadena de valor industrial. Por lo tanto, la inclusión de la tecnificación en los procesos agroindustriales se presenta como una posible solución a la problemática. Además, la tecnificación consiste en la aplicación de herramientas y procedimientos que son creados con el fin de utilizar de forma más eficiente los recursos naturales (Andrade, 2017).

Existen percances en el sector debido a la falta de tecnificación sobre los cultivos de los principales municipios productores del departamento de Boyacá. Sin embargo, la producción de papa no es baja. Según (Gobierno de Colombia, 2019) mediante su informe de Datos abiertos sobre agricultura, exalta los municipios de Siachoque, Chiquiza, Tunja, Toca y Soracá con una producción de 23.100, 14.020, 10.400, 10.200 y 9.800 Toneladas por cosecha

respectivamente, que en conjunto conforman más del 35% de producción de papa en el departamento de Boyacá. Sin embargo, el principal problema radica en el aprovechamiento de la tierra cultivada, en donde para efectos de nuestra investigación el municipio de Siachoque depende de 1.650 hectáreas para cosechar 23.100 toneladas, , siendo esta cifra muy baja en comparación a la producción de países como Estados Unidos, en donde se tecnifica el cultivo llegando así a las 41 ton por hectárea según el informe de aprovechamiento de las Hectáreas de (FAO, 2013), mientras que el municipio de Siachoque tiene un rendimiento de 14 toneladas por hectárea.

La limitada eficiencia que se tiene respecto al uso del agua y el largo tiempo de producción en los cultivos y también la escasa innovación en los últimos años por parte de los campesinos ha sido otro factor que ha ocasionado que en los procesos productivos de la papa boyacense no se cuente con las características necesarias para ser competitiva en el mercado. Además, el sector de la papa presenta bajos índices de exportación directa, según cifras de (Fedepapa, 2017), la exportación directa de papa del departamento de Boyacá solo alcanza las 36.000 toneladas semestrales (FAFP, 2018), por este motivo los productores deben acudir a comercializadoras en Cundinamarca que cuentan con la maquinaria necesaria para la transformación y distribución internacional del producto.

La competitividad es un factor que resulta ser trascendental para la industria de un país y de cualquier empresa. Es decir, la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar; las compañías a su vez ganan ventajas sobre los mejores competidores del mundo debido a la presión y al reto (Porter, Ser competitivo, 1985). Por consiguiente, aplicado lo anterior, directamente a la investigación determina que sobre la producción de papa en el municipio de Siachoque no existe implementación de tecnología

(tecnificación). Por lo tanto, para que los cultivos de papa sean más competitivos, se debe incrementar la productividad, lo que genera una disminución en los precios.

Por otro lado, (Oster , 2000) en su libro “Análisis de la Competitividad” afirma que mientras las empresas tengan una mayor capacidad de producir bienes con patrones de calidad total y puedan aprovechar de una mejor manera los recursos, se obtendrá un incremento sustancial de la competitividad respecto a las empresas que no lo hagan. Con base, en las afirmaciones anteriores, esta investigación centra sus esfuerzos en la identificación de dichos procesos generados por la tecnificación que permiten el incremento de la competitividad de la papa boyacense.

La falta de competitividad en los cultivos de papa boyacense no son el único factor que ha causado una baja rentabilidad de su producción en el mercado doméstico en los últimos años. Además, el exceso de oferta en el mercado nacional ha generado numerosas pérdidas en la producción y distribución de los cultivos de papa boyacense (Medina, 2018). Adicionalmente la importancia de esta problemática afecta la economía regional debido a la dependencia económica que presentan algunos municipios del departamento Boyacense al ser la papa una de las principales fuentes de ingreso, lo que lleva a la necesidad de realizar e implementar diferentes estrategias que permitan generar innovación en el sector, que permita encontrar nuevos mercados que brinden mayores márgenes de utilidad y reducir el exceso de producción que se presenta actualmente en el mercado doméstico impactando de esta manera a la competitividad.

1.2 Formulación del problema

¿Cómo la tecnificación en la producción de los cultivos de papa del municipio de Siachoque permite el aumento de la competitividad frente al mercado internacional?

1.3 Sistematización del problema

¿Qué impacto tiene la implementación de máquinas industriales en la productividad de los cultivos de papa del municipio de Siachoque?

¿Qué incidencia tiene la tecnificación de la papa sobre la competitividad del producto?

¿Cuál es el posible aumento de la producción que tendría la papa del municipio de Siachoque al implementar en los cultivos procesos de tecnificación?

1.4 Objetivos de investigación

1.4.1 Objetivo general:

Determinar el incremento de la competitividad generado por la tecnificación de los procesos productivos en la papa del municipio de Siachoque.

1.4.2 Objetivos específicos:

- Analizar el impacto de la implementación de las máquinas industriales en el ingreso de los cultivos de papa en el municipio de Siachoque.
- Establecer el aumento en la producción de la papa en el municipio de Siachoque después de la implementación de la tecnificación.
- Determinar la reducción en precios en la venta de papa en el municipio de Siachoque-Boyacá después de la tecnificación.

1.5 Justificación de la investigación

Los sectores de una economía tienen que acudir a procesos y estrategias que les permitan reducir costos, brindar valor agregado y con ello aumentar la competitividad de su producto. Los cultivos de papa han presentado una disminución del 11% a excepción del año 2017 en donde el gobierno implementó el programa “Colombia siembra” que permitió disminuir el descenso de la producción (Nieto, 2018). Por otro lado, las cifras suministradas por la federación de papa de dicho producto el mercado entre los años 2010 a 2018 ha sido baja, llegando a representar solo el 12% del total producido en el departamento de Boyacá, esto se debe a que la competitividad presenta precarios índices en dicho sector (Nieto, 2018). Por este motivo, los agricultores no implementan procesos industriales en su actividad que permitan al producto tener unos costos acordes a las exigencias del mercado, lo cual genera bajas rentabilidades. Por lo tanto, es de vital importancia que la agricultura boyacense y específicamente los cultivos de papa cuenten con la implementación de nuevos procesos que sean más tecnificados e industrializados.

La importancia de la mejora en la productividad de la papa se debe a que, hay muchos municipios en el departamento (Siachoque, Chiquiza, Tunja, Toca y Soracá) que dependen directamente de los ingresos que generan los cultivos de papa, como son los municipios que representan la mayor producción y se encuentran ubicados en las provincias del centro (Pedraza, 2014). Así mismo, la razón por la que el municipio de Siachoque fue escogido, es debido a su importancia en la producción de papa en el departamento dado que es el principal productor, pero aun así no representa una cifra contundente de tecnificación en los cultivos

Existe la necesidad de implementación de tecnificación en los cultivos de papa boyacense, como lo es la incorporación de máquinas, por ejemplo, la máquina VSC permite al producto

tener distintas presentaciones a través de un determinado corte generando así, un valor agregado sobre el producto final e incrementando su competitividad. Es por ello que en esta investigación se evaluará la importancia que tendría para los cultivos de papa boyacense realizar estos cambios en la producción con el fin de que el producto cuente con la posibilidad de acceder a una mayor demanda local e internacional.

Economías como la de Colombia, en donde la mayoría de procesos agrícolas son rudimentarios, permite tener un control relativo de la producción y que ésta sea mucho más eficiente, en efecto para los cultivos de Siachoque se estaría dando un gran paso en lo que confiere al control de su producción permitiendo que la producción de papa se pueda dinamizar y que los municipios que dependen directamente de los ingresos recibidos por los cultivos de dicho producto presenten un mayor desarrollo económico, social y tecnológico dando paso al acceso de diferentes oportunidades para su población. Todo lo anterior se hará partiendo de un mercado perfecto. Por consiguiente, se establece que esta investigación se basa en un modelo de mercado perfecto es aquel en donde existe una gran cantidad de concurrencia de vendedores y compradores, de tal forma que ninguno de ellos puede incidir en las condiciones del mercado y tampoco existe una intervención estatal (Rodríguez, 2009).

Capítulo 2: Marco referencial.

2.1 Marco teórico.

En Colombia a principios de este siglo se lleva a cabo la primera investigación sobre la producción de papa en la región central del departamento titulada “Bases para el estudio de la competitividad de la producción de la papa de las agroempresas campesinas de la región

central de Boyacá”. Presentada por Luis Felipe Rodríguez C y Lilia Teresa Bermúdez donde logran determinar que efectivamente existe una falta de mecanización en la extracción de la papa, haciendo énfasis en que los pequeños productores que no llegan a asociarse tienen menos oportunidades de implementar procesos tecnificados en la producción.

La competitividad ha sido mencionada por diversos autores, los principales en referirse a esta teoría fueron Ohlin & Heckscher, (1933) que basaron su teoría en la suposición de rendimientos a escala en donde sí se duplicarán los factores de producción de una industria, también se duplican los productos finales. Asimismo (Paul Krugman, 2006) presenta el modelo de economías de escala perfeccionando la idea de Heckscher y Ohlin en donde propone que debe haber una relación sustancial entre la economía de escala o de rendimiento creciente con la productividad.

Posteriormente. (Porter, 1985) con su nuevo modelo de la competitividad basado en un diamante con cinco fuerzas propone la idea de “que *la prosperidad nacional no se hereda, sino que es creada por las oportunidades que brinda un país a sus empresas*”, dado que en la empresa radica la principal fuente de creación de innovación, lo que permite generar una ventaja competitiva sobre la competencia.

Las economías de escala por parte de la oferta generada por la empresa resultan de gran importancia para proponer un aumento en la competitividad de un producto. También estas economías se presentan como el poder que tiene una empresa cuando alcanza un nivel óptimo de producción, lo que le permite producir a un menor coste, es decir, a medida que la producción en una empresa crece, sus costes por unidad producida se reducen (Andrade D. , s.f.). Por dicho motivo, estas economías surgen cuando las empresas deciden producir a un gran volumen, lo cual les permite reducir sus precios debido a que los costos fijos se pueden repartir en más unidades, para que esta situación de mercado se genere debe haber un

acompañamiento de tecnología en el proceso productivo (Porter, 1985). Adicionalmente las economías de escala permiten que en un determinado sector productivo se dificulte la entrada de nuevos competidores. Por lo tanto, la empresa genera una ventaja competitiva en sus precios.

La competitividad le permite a una nación generar crecimiento en los sectores económicos. Por consiguiente, para lograrlo se deben crear constantemente factores diferenciadores en la industria de los países. No obstante, (Suñol, 2006) en el entorno de la empresa la infraestructura, estructura productiva nacional, la tasa y estructura de las inversiones son importantes para la adaptación a un mercado específico.

El aprovechamiento de los recursos en la competitividad, se encuentra sustentado en que, si una nación es capaz de utilizar eficientemente los mismos, también logrará alcanzar altos niveles de productividad, en donde además les corresponde totalmente a las empresas lograr y mantener estos altos niveles de productividad mediante actos de innovación (Porter, 1990). Por consiguiente, esto permite a las empresas insertarse en mercados internacionales sin que infieran sus capacidades de producción.

Además, la competitividad también se define como la capacidad para sostener e incrementar la participación de las empresas en los mercados internacionales, con una elevación paralela del aumento de la calidad de vida de la población, resaltando que el único camino para lograrlo es el aumento de la productividad (Porter, 1985), en términos simples, la competitividad de las naciones depende del incremento en su productividad.

Existe una relación entre la productividad y la competitividad de una industria o de un determinado sector económico debido a que el aumento de la competitividad depende directamente del aumento en la productividad. Por consiguiente, la productividad les permite a las compañías saber qué tan eficientes están siendo en sus procesos productivos, para ello

debe generarse innovación (Porter, 1985). Además, la tecnología es importante para generar un aumento en la productividad debido a que permite competir en el mercado y crea ventajas competitivas a la empresa u organización.

Las empresas son las únicas que pueden generar ventajas competitivas debido a que son las principales generadoras de innovación (Suñol, 2006). Por lo tanto, las empresas deben generar innovación en la tecnificación debido a que esto permite un aumento en la competitividad y en la producción y la agilización de los procesos, para ello es importante que las empresas implementen políticas de modernización de tecnología, enfocándose en los equipos, organización, y las relaciones laborales (Suñol, 2006). Por lo tanto, toda empresa que quiera aumentar su competitividad establecerá políticas de modernización, que permita dirigir gran parte de la inversión anual a la compra e implementación de equipos modernos.

La industrialización de cualquier proceso productivo permite que las empresas puedan reducir sus costos de realización del producto y ser más eficientes en el uso de sus recursos (Varela, 2008). No obstante, se deben implementar estrategias que estén enfocadas en el uso eficiente de los recursos y en una constante innovación de las diferentes presentaciones o derivados que puedan tener los productos, esto también permitirá que se puedan sostener de forma constante en el mercado (Guerrero, 2014). Por consiguiente, la creación de valor y de ventajas competitivas generadas mediante la implementación de las estrategias permiten que la empresa se mantenga en el mercado de forma constante, sin percibir en gran manera las dificultades del mercado.

2.2 Marco histórico

Se considera que la producción de papa en Colombia desde sus inicios tuvo un auge principal en los departamentos de Pasto, Antioquia y Boyacá, por este motivo en el desarrollo de la investigación se hablara de la historia y como se ha venido dando la producción de papa en el último departamento en mención. Boyacá se encuentra ubicado al centro-oriente del país y forma parte de la cordillera oriental de los Andes. La diversidad de climas que van desde los escasos 120 msnm hasta los 3.200 msnm acompañados 7 valles que por su ubicación geográfica lo ha consolidado como el segundo departamento de mayor producción de papa en el país con 140.000 toneladas por semestre, después del departamento de pasto con 164.000 toneladas producidas por semestre según (Fedepapa, 2017).

El inicio de la producción de papa en el departamento de Boyacá se dio específicamente sobre la provincia central, en donde los municipios cercanos a la ciudad de Tunja fueron los primeros en generar producción de papa, en donde al pasar los años se ha incrementado dicha actividad sustancialmente, de esta manera se puede catalogar a esta provincia central como la principal productora de papa del departamento.

El municipio de Siachoque, desde sus inicios en la producción de papa tuvo un porcentaje de participación de su población sobre esta actividad en alrededor del 90%, para el año 2016 este porcentaje llego a disminuirse hasta un 45% (Gobierno de Colombia, 2019). Lo anterior, debido a la imposibilidad de generar un aprovechamiento económico de la producción de papa, derivado por la falta de tecnificación en los procesos. Por dicho motivo, solo el 3,4% de lo cultivado se aprovecha para la venta comercial (ESAP, 2016), generando así al día de hoy una pérdida de la competitividad respecto a los mismos productos provenientes de los mercados internacionales.

2.3 Marco conceptual

En la presente investigación como anteriormente se ha mencionado, se indagará en el aumento de la competitividad de los cultivos de papa en el municipio de Siachoque- Boyacá mediante la tecnificación en los procesos. No obstante, existe una clara relación e importancia en la investigación los conceptos de tecnificación y de competitividad. Por lo tanto, la tecnificación agrícola consiste en aplicar herramientas y procedimientos inventados por el intelecto del hombre para el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales con el objetivo de garantizar la sobrevivencia y el desarrollo de la humanidad (Andrade, 2017).

Adicionalmente, la tecnificación de los procesos también tiene una relación directa con el aumento de la producción debido a que permite aprovechar de forma más eficiente los recursos y materiales que hacen parte del ciclo productivo de un producto.

Por otro lado, la innovación es la inclusión de nuevas tecnologías y maneras de hacer las cosas en el proceso productivo, lo cual permite a las empresas generar un valor agregado a sus productos (Porter, 1990). Además, la innovación resulta de gran importancia en la tecnificación debido a que permite generar diversidad de métodos para que como resultado final se obtenga esa diferenciación que permita un aumento en la competitividad del producto final.

A continuación, se define algunos conceptos que estarán presente en la investigación:

Máquinas industriales: Hace referencia a cualquier aparato, artefacto, que este compuesto por un conjunto de mecanismos, piezas que deben ser tantos fijas como móviles. Además, la puesta en marcha de la máquina debe cambiar la energía para llevar a cabo un trabajo, que cumpla con una determinada misión (Ucha, 2017). Por otro lado, las ventajas competitivas son únicas y sostenibles con respecto a los competidores. Además, esta ventaja pone en una posición superior en el mercado a la empresa o nación que la posee (Espinosa, 2017). en

nuestra investigación y con la implementación de las estrategias se busca que los cultivos de papa puedan obtener una ventaja competitiva.

La rentabilidad es otro factor que tiene una relación con nuestro proyecto debido a que, mediante la reducción de precios y los costos de producción, se busca que los campesinos del municipio de Siachoque puedan acceder a nuevos mercados. Por consiguiente, esto les permite que tengan un mejor beneficio del capital invertido (Moreno, 2018). También es importante aclarar que la presente investigación, se realiza partiendo de unas condiciones de mercado perfecto, como se había mencionado anteriormente. No obstante, un mercado perfecto hace referencia a que existe una gran cantidad de productores de un producto o servicio muy homogéneo y en donde la curva de la demanda es perfectamente elástica y el precio de mercado surge únicamente de la interacción entre oferentes y demandantes (Galán, 2018). Adicionalmente, la intervención del estado no existe en este tipo de mercado.

La reducción de los costos es uno de los objetivos a resolver en esta investigación de ahí radica su importancia y tener una clara comprensión de estos. Para tener una mayor claridad de su definición, primero se definirá que son los costos fijos, estos hacen referencia que independientemente de la modificación que surja en la actividad productiva (incremento o disminución) van a hacer los mismos (Mónica & Antezana, 2008). Adicionalmente, estos costos suelen cambiar con el tiempo.

Por otro lado, tenemos los costos de producción que hacen referencia, a los gastos que son necesarios para producir un bien o un servicio (Porto, 2017). Además, este costo incluye los costos variables y fijos. Asimismo, para que exista una reducción en los costos de producción es necesario que haya un aumento en la productividad. Por consiguiente, la productividad es la relación entre la cantidad de productos obtenidos por un sistema productivo y los recursos que se necesitaron para obtener dicha producción (Vogel, 2012). Por último, otro término que

resulta importante en la investigación son las exportaciones, hace referencia al conjunto de bienes y servicios que son vendidos por un país hacia un territorio extranjero (Oca, 2018).

Además, debe haber una salida del territorio aduanero nacional (TAN)

2.4 Marco Temporal

La investigación se centra en la condición vigente de la situación de la competitividad de la papa en el municipio de Siachoque, en donde se presenta una precaria tecnificación en los cultivos. No obstante, cabe resaltar que durante el desarrollo de la investigación se contaba con los siguientes datos socioeconómicos: Población de 8.970 personas (city, 2018), área sembrada de papa (Hectáreas) 1.674 (Cadena productiva papa- Area, 2018). Por otro lado, también cabe resaltar que hasta este momento Siachoque es el municipio de Boyacá que más siembra papa. Por último, esta investigación se va a desarrollar de septiembre del año 2018 hasta septiembre del 2019 como plazo máximo para la entrega de resultados.

2.5 Hipótesis de trabajo

La tecnificación permite una reducción en los costos de producción, debido a que se incrementa la productividad de la papa en el municipio de Siachoque gracias a un uso más eficiente de los recursos sobre la misma proporción de tierra cultivable. Por consiguiente, se genera una disminución en los precios debido al crecimiento sustancial de la siembra y cosecha del producto en el mismo espacio, lo que permite un incremento en la competitividad en el mercado internacional.

Capítulo 3: Aspectos metodológicos

3.1 Tipo de estudio

La investigación es de tipo exploratoria y explicativa principalmente porque se busca tener un acercamiento al problema que se está abordando y de esa forma alcanzar resultados más objetivos. Además, también se busca, brindar una posible solución para los cultivos de papa del municipio de Siachoque, la cual se basa en implementar estrategias que reduzcan los costos y con ello aumente la producción.

3.2 Método de investigación

El método que se utilizara para la realización de la investigación es cualitativa e inductiva. Por lo tanto, la parte cualitativa constara del análisis de estudios e información relacionada con la competitividad y producción de la papa boyacense, para tener una interpretación más objetiva de la problemática planteada en la investigación. Por otro lado, la parte inductiva se basa en la observación de la situación actual de la producción y competitividad del bien agrícola.

3.3 Fuentes y técnicas de la recolección de la información

La recolección de información y datos se realiza mediante estudios anteriores sobre la competitividad de la papa y sus cultivos en el departamento, lo que permite obtener información acerca de los procesos realizados sobre los cultivos que se ejecutan actualmente en la siembra de papa, además también identificar cuáles son las falencias que se presentan en el proceso este tipo de información se catalogara dentro de la investigación como fuentes secundarias. Por otro lado, a través de fuentes primarias también se realizarán dos visitas al

municipio de Siachoque con el fin de realizar entrevistas estructuradas a los campesinos, que permitan recolectar información acerca de las falencias que ellos han identificado en la práctica y también saber cuál es su opinión acerca de la solución planteada en la investigación (Ver anexo 1).

3.4 Tratamiento de la información

El proceso metodológico utilizado se resume en los siguientes pasos:

Se procedió a buscar información sobre bases de datos relevantes realizadas por la gobernación de Boyacá con información acerca de la producción de papa. Posteriormente, se logró crear un listado con los municipios de Boyacá que tienen mayor producción en relación a las toneladas por hectárea, en donde el primer lugar fue obtenido por el municipio de Siachoque, el cual se encuentra cerca de la ciudad de Tunja lo que se hace más sencilla la recolección de datos directamente de las empresas productoras.

En segunda instancia se procedió a realizar un análisis tanto de cifras, datos, estadísticas como cualitativo sobre la información recolectada, lo que permitió generar un pronóstico de la situación actual en la producción de papa en el municipio de Siachoque, seguido esto, se comparó esta situación actual de la producción en el municipio boyacense con producción de ciudades agrícolas de Estados Unidos, gracias a esta comparación se logró determinar que efectivamente hay escases en la tecnificación de la producción de papa en dicho municipio y por ende en el resto de municipios paperos del departamento.

Por último, a través del análisis de la información se logró determinar que, en un escenario de mercado perfecto, la implementación de tecnología (tecnificación) en la producción de papa adaptando la maquinaria para la geografía boyacense, inicialmente en el municipio de Siachoque, podrá determinar un incremento en la cantidad de toneladas por hectárea. Lo que

se traduce en un incremento directo de la competitividad debido a que se podrá tener una mayor producción de papa en menos espacio y de esta manera competir en un mercado internacional tanto en calidad como en cantidad. En ese sentido, se pudo resolver el problema formulado en la presente investigación.

Capítulo 4: Resultados de la investigación.

4.1 Analizar el impacto de la implementación de las máquinas industriales en el ingreso de los cultivos de papa en el municipio de Siachoque.

El ingreso que recibirían los campesinos de Siachoque resulta importante para el desarrollo de esta investigación debido a que permite evidenciar la viabilidad de la tecnificación de los cultivos de papa. Por otro lado, hemos escogido la máquina VSC (ver anexo 1) como una de las herramientas para la tecnificación, principalmente porque permite brindarle un valor agregado al producto, ajustándose a las necesidades del proyecto. No obstante, según datos del gobierno el municipio de Siachoque tiene una producción anual de 300 toneladas (Cadena productiva papa- Area, 2018). No obstante, en la siguiente tabla de Fedepapa se pueda observar los precios de la papa del departamento de Boyacá para el año 2018:

Mes	Semana	Precio KG	Mes	Semana	Precio KG
enero	1	\$ 772	julio	27	\$ 323
	2	\$ 806		28	\$ 335
	3	\$ 656		29	\$ 352
	4	\$ 545		30	\$ 368
	5	\$ 647		31	\$ 335
febrero	6	\$ 494	agosto	32	\$ 387
	7	\$ 727		33	\$ 432
	8	\$ 717		34	\$ 307
	9	\$ 729		35	\$ 340
marzo	10	\$ 760	septiembre	36	\$ 271
	11	\$ 627		37	\$ 340
	12	\$ 660		38	\$ 311
	13	\$ 583		39	\$ 391
abril	14	\$ 720	octubre	40	\$ 347
	15	\$ 760		41	\$ 402
	16	\$ 586		42	\$ 413
	17	\$ 570		43	\$ 446
mayo	18	\$ 475	noviembre	44	\$ 419
	19	\$ 570		45	\$ 419
	20	\$ 570		46	\$ 496
	21	\$ 570		47	\$ 426
junio	22	\$ 570	diciembre	48	\$ 364
	23	\$ 425		49	\$ 419
	24	\$ 365		50	\$ 446
	25	\$ 380		51	\$ 331
	26	\$ 251		52	\$ 380

Fuente: Elaboración propia con base de datos proporcionadas por fedepapa.

En la siguiente tabla se realizó un promedio mensual y anual de los precios:

Mes	Promedio
Enero	\$ 685
Febrero	\$ 667
Marzo	\$ 658
Abril	\$ 622
Mayo	\$ 570
Junio	\$ 355
Julio	\$ 345
Agosto	\$ 365
Septiembre	\$ 331
Octubre	\$ 402
Noviembre	\$ 440
Diciembre	\$ 388
Promedio Anual	485,6041667

Fuente: Elaboración propia con datos de fedepapa 2018.

El promedio anual obtenido fue de 485 pesos por kilo de papa. Partiendo de ese promedio de precios y la producción anual (300.000 kilos) del municipio de Siachoque, se obtienen unos

ingresos de 145.500.000, sin implementar ningún tipo de tecnificación en sus procesos. Por otro lado, en la siguiente tabla se evidencia el precio de la papa procesada:

Concepto		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Papa fresca	Toneladas	20.226	52	3.639	48	54	48	53	72	39
	US\$ FOB	15.065.886	88.001	2.853.060	50.268	61.740	48.381	70.372	132.580	70.250
Papa procesada	Toneladas	1.750	1.952	1.773	2.010	1.158	902	890	873	896
	US\$ FOB	6.101.879	7.337.095	7.167.471	7.758.920	3.882.302	2.402.149	2.390.226	2.320.290	1.660.490

Fuente: ministerio de agricultura.

Según los datos anteriores suministrados por el ministerio de agricultura, el precio de la papa procesada para el año 2017 por kilo es de 1.85 dólares por kilo, basándonos en este precio y en la tasa representativa del mercado promediada en abril del 2019, el kilo tiene un valor de 5.768 COP, siendo este valor 1.189% más alto que el de los ingresos obtenidos por la venta de la papa sin tecnificación.

Se determina que la implementación de la maquina VSC, permite el ingreso a un mercado con precios más estables, debido a que en el desarrollo del objetivo se evidencia una volatilidad constante en los precios de la papa, afectando en gran manera a los campesinos y también se encontró dos conservantes que son útiles para una correcta conservación de la papa procesada (ver anexo 2).

4.2 Establecer el aumento en la producción de la papa en el municipio de Siachoque después de la implementación de la tecnificación.

Al implementar maquinaria (tecnificación) sobre los cultivos de papa, se logra un incremento sustancial sobre la producción debido a la posibilidad del campesino (productor) para mejorar la capacidad de siembra y cosecha por cada hectárea de tierra que posee y así llevar a cabo dicho proceso productivo con mayor dinamismo.

Un claro ejemplo de la hipótesis anterior es que actualmente en el municipio de Siachoque según (Gobierno de Colombia, 2019) la cantidad de toneladas producidas por hectárea de tierra es de 14.8, siendo una cifra baja en comparación a países con tecnificación en la producción como Estados Unidos y Canadá que gozan de tener un promedio por encima de las 30 toneladas por hectárea sobre el mismo producto.

A continuación, se presenta el histórico producido de papa en el municipio de Siachoque durante los trimestres de los años 2013 a 2018 en donde se analiza la fluctuación de la producción año a año mediante un modelo económico de series de tiempo. Por dicho motivo, también se tiene en cuenta: la tendencia (**T**) que determina si el efecto es al alza o a la baja en la producción, la estacionalidad (**S**) la cual determina los patrones de tiempo en los que existe un cambio directo en la producción, los ciclos (**C**) que identifican los patrones que se repiten cada cierto número de años y por último cabe resaltar que no se tendrán en cuenta las variaciones aleatorias (**R**) debido a que la investigación se basa en un mercado perfecto.

Histórico de producción de papa en toneladas por hectárea en el municipio de Siachoque.			
2013		2016	
1 trimestre	\$ 12,5	1 trimestre	\$ 13,5
2 trimestre	\$ 13,0	2 trimestre	\$ 13,6
3 trimestre	\$ 11,8	3 trimestre	\$ 13,2
4 trimestre	\$ 11,6	4 trimestre	\$ 13,8
2014		2017	
1 trimestre	\$ 12,8	1 trimestre	\$ 13,7
2 trimestre	\$ 12,9	2 trimestre	\$ 14,2
3 trimestre	\$ 12,2	3 trimestre	\$ 13,8
4 trimestre	\$ 12,4	4 trimestre	\$ 14,6
2015		2018	
1 trimestre	\$ 13,0	1 trimestre	\$ 14,9
2 trimestre	\$ 13,3	2 trimestre	\$ 14,4
3 trimestre	\$ 12,7	3 trimestre	\$ 14,2
4 trimestre	\$ 13,0	4 trimestre	\$ 15,0

Fuente: elaboración propia con datos del gobierno de Colombia 2019.

En el anterior cuadro se parte del hecho de que existe una compilación de datos llevada a cabo desde el año 2013 hasta el año 2018, en donde se puede identificar que **T=** al promedio de los cuatro trimestres del año. Por otro lado, se identificó que la estacionalidad se encuentra presente en el tercer trimestre de cada año en donde existe una baja generalizada de la producción en esta época, siendo **S=** tercer trimestre de cada año. Así, se enfatiza en que **C=** al transcurso de año de por medio debido a que en cada temporalidad se presenta un incremento de la producción mayor a 3%.

Promedios anuales de producción de la papa ton/hectárea.

2013	2014	2015	2016	2017	2018
\$ 12,2	\$ 12,6	\$ 13,0	\$ 13,5	\$ 14,1	\$ 14,6

Fuente: elaboración propia con datos del gobierno de Colombia 2019.

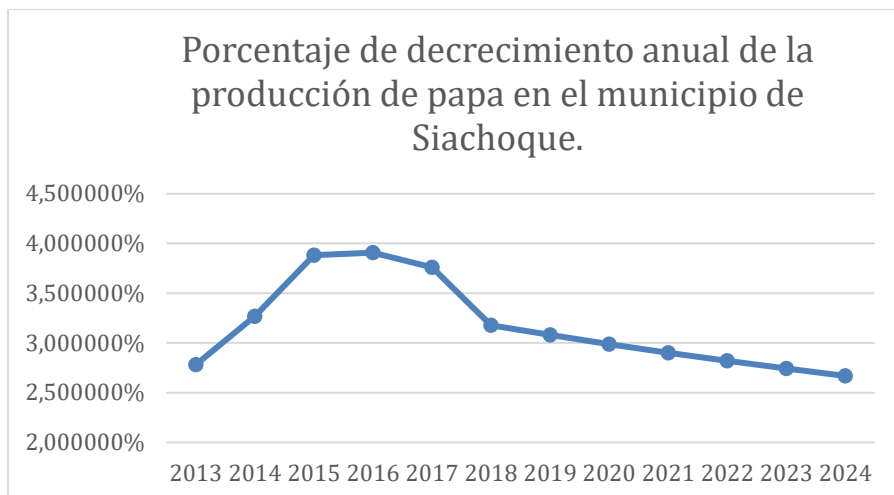
En el cuadro que se presenta anteriormente se puede observar el promedio de producción de ton/hectárea anual en donde a simple vista se determina que año a año se incrementa la producción de papa sobre la misma cantidad de tierra anqué el incremento de la producción en términos porcentuales no tiene una tendencia al alza sino todo lo contrario, esto se puede observar en los siguientes cuadros.

Proyección de producción de papa ton/hectárea hasta el año 2025.

2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
\$ 15,105	\$ 15,585	\$ 16,065	\$ 16,545	\$ 17,025	\$ 17,505	\$ 17,985

Proyección de producción de papa porcentualmente hasta el año 2025.

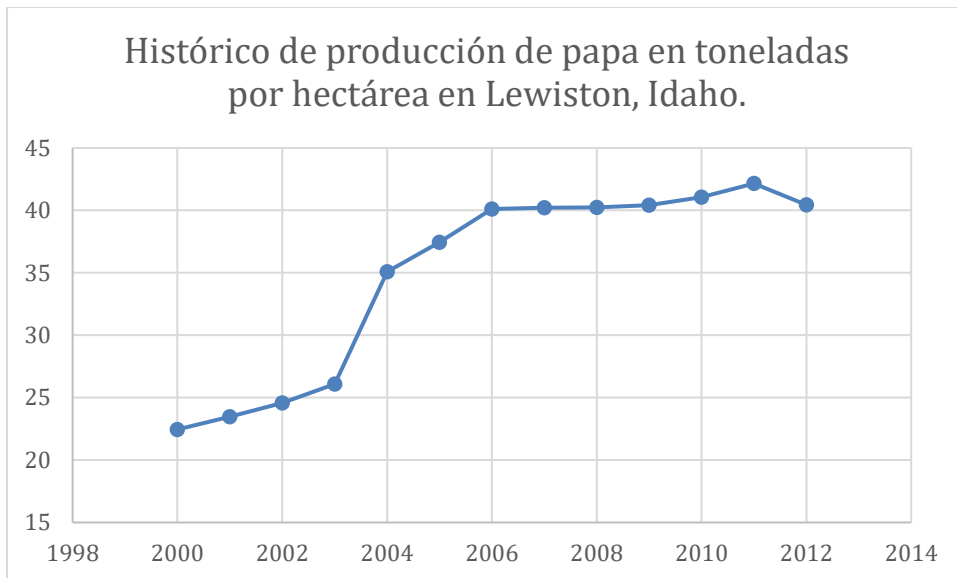
2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
3,1778%	3,0799%	2,9879%	2,9012%	2,8194%	2,7421%	2,6689%



Fuente: elaboración propia con datos del gobierno de Colombia 2019.

Este problema se presenta debido a que, para el campesino, la distribución precisa de la siembra sobre la tierra, realizada manualmente es imposible. Por la anterior razón, se hace primordial la incorporación de maquinaria que llegue a facilitar este proceso y se pueda aprovechar mejor el espacio de siembra, lo que da por resultado que la producción de papa llegue a ser mayor teniendo los mismos costos para el campesino y de esta manera haya una reducción de precios significativa sobre el producto final, haciendo de la papa producida en dicho municipio sea más competitiva en el mercado internacional.

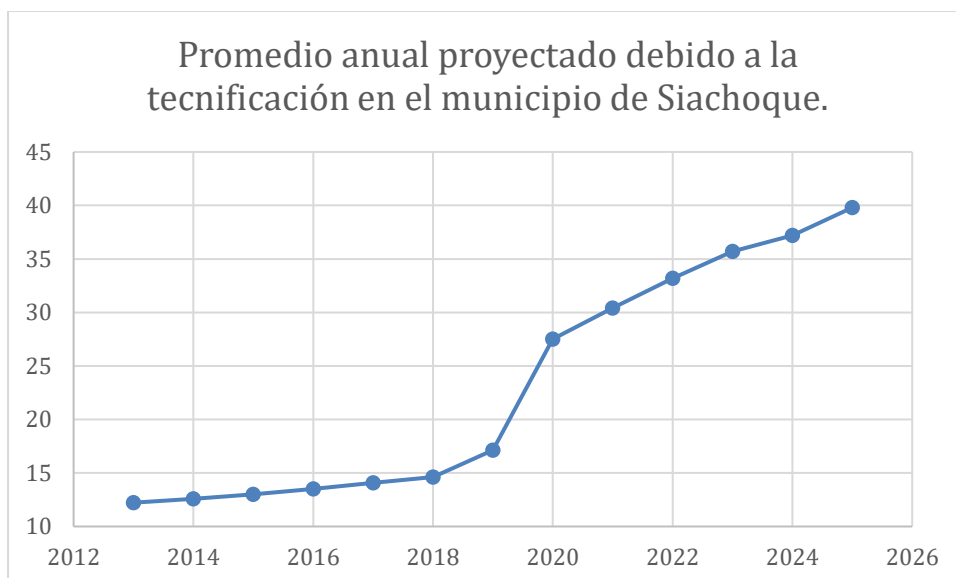
Al hacer la comparativa con la ciudad de Lewiston, Idaho, ubicada en Estados Unidos, la cual implemento la tecnificación en su producción de papa a finales del año 2003 e inicio del 2004 es pertinente afirmar que efectivamente existe un incremento directo sobre la cantidad de este bien producido en el mismo espacio de tierra, así como lo demuestra la siguiente gráfica.



Fuente: elaboración propia con datos del gobierno de Estados Unidos 2019.

Así como lo demuestran los anteriores, para finales del año 2003 e inicios del 2004 la producción en la ciudad de Lewiston, Idaho, se incrementó sustancialmente debido a la tecnificación, llegando hasta porcentajes superiores al 20% en la producción con respecto al año inmediatamente anterior.

En el caso práctico de Siachoque y teniendo en cuenta que las condiciones geográficas y la fertilidad de la tierra son incluso mayores que las de Lewiston, si se implementara la tecnificación sobre la producción a mediados de este año el resultado que se obtendría sería el siguiente.



Fuente: elaboración propia con datos de proyección generados a partir de información del gobierno de Colombia 2019.

Se establece que la implementación de tecnificación en el municipio de Siachoque partiendo de las mismas estrategias utilizadas por la ciudad de Lewiston, llegando a ser implementadas a mediados del año en curso, significaran un rendimiento sobre la producción de alrededor del 24% con respecto al año anterior, llegando paulatinamente en 5 años a los estándares de producción de papa que tienen las grandes economías.

Es pertinente resaltar la existencia gran variedad de maquinaria y equipos tanto para la siembra como para la cosecha de papa, como fresadoras, aporcador conformador, aporcador frontal, abonador frontal, plantadoras 2 filas, plantadoras 4 filas, cosechadoras 1 fila, cosechadoras 2 filas, cosechadoras autopropulsadas, desbrozadoras, tolvas receptoras (bunkers), cintas transportadoras, llenadores de almacén, máquinas especiales. Por este motivo, se debe hacer una selección adecuada de la maquinaria necesaria para la producción dependiendo de diversas variables como la geografía, la capacidad de pago del productor, la capacidad de producción del terreno entre otros, las diferentes especificaciones de máquinas aptas para la producción en el municipio de Siachoque (Ver anexo 2-8).

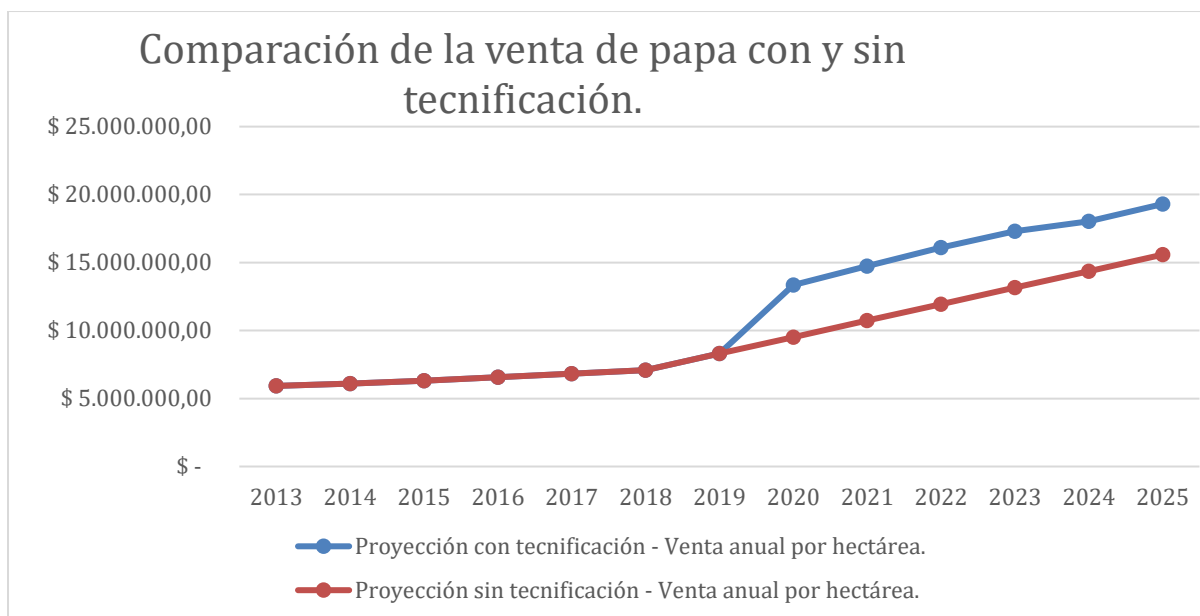
Al incrementar la cantidad de maquinaria por terreno de producción se logra generar un mayor control sobre los costos necesarios para maximizar la producción de papa cosechada por cada hectárea, lo que genera un mayor bienestar para los productores de papa que podrán seguir con su actividad principal de comercio y así mismo asignar precios más bajos al producto.

4.3 Determinar la reducción de precios en la venta de papa en el municipio de Siachoque- Boyacá después de la tecnificación.

Debido a que el estudio se realiza partiendo de una condición geográfica similar entre las zonas donde se efectúa la producción de papa tanto en el municipio de Siachoque como en una de las principales ciudades productoras de Estados Unidos (Lewiston- Idaho). Por consiguiente, al hacer una implementación de la tecnificación en la producción de papa del municipio en mención, se podrá lograr un incremento en la cantidad de toneladas cosechadas por hectárea, llegando así a niveles similares de las mayores ciudades productoras de papa de Estados Unidos.

En la investigación y el desarrollo de los dos objetivos anteriores se da solución directa a este último objetivo debido a que se pudo determinar que, si se realiza la implementación de la tecnificación sobre la producción a mediados del año 2019, se lograra un incremento progresivo de alrededor del 24% para el año 2020 y significará un incremento exponencial en la producción a largo plazo hasta el año 2025 en donde la cosecha del producto se encontrara en una cantidad de 39.8 ton/hectárea.

A continuación, se presenta una comparación en las sobre la venta de papa antes y después de la tecnificación:



Fuente: elaboración propia con datos de proyección generados a partir de información del gobierno de Colombia 2019.

De la anterior grafica se puede determinar que con un valor de 485 pesos constante durante la investigación por kilogramo y tomando ese valor como el menos optimo desde el año 2013 hasta el año 2018, las ventas seguirían iguales debido a que no se ha realizado ninguna tecnificación en la producción, pero solamente partiendo de que la tecnificación en la producción se realizara a mediados del año 2019, la proyección desde este año hasta el año 2025 tendrá una diferencia entre el valor de las ventas de la no implementación de la tecnificación y la implementación de la tecnificación de \$3.924.458 por hectárea y teniendo en cuenta que la tierra cultivable del municipio de Siachoque es de 20 hectáreas anuales, el desarrollo de la tecnificación llega incrementar las ganancias anuales en \$78.489.166,67.

Teniendo en cuenta los datos anteriores se determina que el precio de la papa con la tecnificación implementada puede alcanzar una reducción desde 485 pesos por kilogramo hasta 365 pesos por kilogramo teniendo un campo de variación de 120 pesos en el que los campesinos puede decidir reducir totalmente el precio hasta los 365 pesos y así incrementar

su competitividad en el mercado internacional, consiguiendo una ventaja competitiva sobre la venta de sus productos debido a los bajos precios.

5. Conclusiones

El costo de la maquinaria para la implementación de la tecnología en el proceso productivo de la papa es alto. Por esta razón, es necesario aclarar que los campesinos no tienen el poder adquisitivo para la implementación de la tecnificación planteada debido a los bajos ingresos que presentan actualmente, para lo cual se sugiere que se realicen alianzas estratégicas entre ellos que permitan hacer la compra de los diferentes tipos de maquinaria usados tanto en la siembra como cosecha de papa y su posterior procesamiento.

Debido al incremento sobre la producción generado luego de la implementación de las estrategias, el productor tendrá la capacidad de competir en el mercado internacional, puesto que, al tener menos costos y mayor producción, el valor del producto final se reduce en un 270% teniendo de esta manera más facilidad de insertarse en dichos mercados.

Por otro lado, se logró determinar que actualmente el municipio de Siachoque tiene un rendimiento de 14.8 toneladas por hectárea, con la implementación de la tecnificación que se plantea en el desarrollo de investigación tendría un incremento gradual hasta llegar a las 40,2 toneladas por hectárea en el año 2025 si se implementara en 2019.

Finalmente, en relación a la reducción de precios en las ventas se logró determinar que la implementación de la tecnificación generará un incremento sustancial en la cantidad de producto lo que le permitirá al productor tener un campo de acción mas grande referente a el rango de precios para así determinar un precio más bajo en el caso de querer competir con su producto a nivel internacional y poder insertarse en otros mercados al mismo tiempo que incrementar su competitividad.

6. Bibliografía

- Agronegocios. (2016). LA PAPA CRIOLLA TIENE MERCADO EN PAÍSES DE EUROPA, ESTADOS UNIDOS Y JAPÓN. *Agronegocios*, 1.
- Andrade, V. M. (2017). tecnificación. *EL TELÉGRAFO*, 1.
- Bengochea, V. P. (19 de 08 de 2008). *Concepto de competitividad empresarial*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/concepto-competitividad-empresarial/>
- Boyacá, D. (8 de Mayo de 2018). *El diario de Boyacá*. Obtenido de El diario de Boyacá: <https://www.periodicoeldiario.com/2018/05/08/boyaca-se-consolida-como-el-segundo-productor-de-papa-a-nivel-nacional/>
- Boyacá, G. d. (29 de Mayo de 2012). *Gobernación de Boyacá*. Obtenido de Gobernación de Boyacá: <http://www.boyaca.gov.co/prensa-publicaciones/mi-boyac%C3%A1/localizacion>
- Cadena productiva papa- Area, P. y. (3 de Diciembre de 2018). *Datos.gov*. Obtenido de Datos.gov: <https://www.datos.gov.co/widgets/pnsj-t3kh>
- CEPAL. (1.999). EFICACIA, EFICIENCIA, EQUIDAD Y SOSTENIBILIDAD:. *INDES*, 1.
- city, P. (2 de Febrero de 2018). *Population city* . Obtenido de Population city : <http://poblacion.population.city/colombia/siachoque/>
- DeLong, J. (2002). *Macroeconomía*. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U. .
- Endourol. (9 de Febrero de 2009). *National library of medicine* . Obtenido de National library of medicine : National library of medicine
- ESAP. (2016). *ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL COMPONENTE ECONOMICO*. Bogotá: Universidad ESAP.
- Espinosa, R. (22 de Octubre de 2017). <https://robertoespinosa.es>. Obtenido de <https://robertoespinosa.es>: <https://robertoespinosa.es/2017/10/22/ventaja-competitiva-que-es-tipos-ejemplos/>
- Excelsio. (Junio de 13 de 2013). *Excelsio*. Obtenido de Excelsio: <http://www.excelsio.net/2013/06/economia-del-municipio-de-boyaca.html>
- FAFP. (12/10/2018 de octubre de 2018). *fondo nacional de fomento de la papa* . Obtenido de fondo nacional de fomento de la papa: <http://fedepapa.com>
- Fao. (2008). *Fao.org*. Obtenido de Fao.org: http://www.fao.org/potato-2008/es/mundo/america_del_norte.html
- FAO. (2013). *Rendimiento de la papa por continentes*. Boston : Mundo huerto.

- Fedepapa. (2017). *Federación Colombiana de Productores de Papa*. Bogotá: Federación Colombiana de Productores de Papa.
- Galán, J. S. (20 de Febrero de 2018). <https://economipedia.com>. Obtenido de [https://economipedia.com: https://economipedia.com/definiciones/competencia-perfecta.html](https://economipedia.com/definiciones/competencia-perfecta.html)
- Gardey, J. P. (20 de Octubre de 2014). *Definicionde*. Obtenido de Definicionde: <https://definicion.de/rentabilidad/>
- Gobierno de Colombia, D. A. (2019). *Agricultura y Desarrollo rural, cadena productiva de la papa*. Bogotá: © 2019 Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Edificio Murillo Toro Cra. 8a entre calles 12 y 13, Bogotá, Colombia.
- Guerrero, B. B. (2014). *Análisis sectorial y competitividad*. Cali, Colombia : ECOE ediciones .
- Heakal, R. (12 de Enero de 2018). *Investopedia*. Obtenido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/insights/what-is-international-trade/>
- Hydroenv. (15 de 03 de 2018). *Hydroenv*. Obtenido de Hydroenv: https://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=393
- Koontz, H. (1988). *Administración: una perspectiva global*. Nueva York : McGraw Hill.
- Krugman, P., Obstfeld, M., & Melitz, M. (2012). *Economía Internacional*. Madrid: Pearson, S,A.
- Lacouture, M. C. (7 de Julio de 2014). *Dinero*. Obtenido de Dinero: <https://www.dinero.com/empresas/articulo/comercio-exterior-colombia/197077>
- López, C. (11 de Abril de 2001). *Gestiopolis*. Obtenido de Gestiopolis: <https://www.gestiopolis.com/conceptos-basicos-produccion/>
- Medina, Y. (2018). La producción de papa nacional, en desventaja por las importaciones. *portafolio*, 2.
- Mónica, T., & Antezana, J. (2008). Costos Fijos. *Promonegocios*, 1. Obtenido de Promonegocios.
- Nieto, L. A. (4 de Marzo de 2018). *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/sector-agropecuario-en-2017-y-previsiones-2018-514874>
- Nordhaus, W. (2010). *Macroeconomía*. Ciudad de México: McGraw Hill.
- Oca, J. M. (2 de Enero de 2018). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/exportacion.html>

- Ohlin, B., & Heckscher, E. (1933). *Modelo de Dotación de os factores* . Estocolmo: Stockholm School of Economics.
- Ossa Scaglia, F. (2006). *Economía Internacional, Aspectos reales*. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile.
- Oster , S. (2000). *Análisis moderno de la competitividad*. Ciudad de México: Oxford University Press Mexico.
- Paul Krugman, R. W. (2006). *Fundamentos de economía*. Nueva York: Editorial Reverté, S.A.
- Pedraza, B. R. (15 de Enero de 2014). *Gobernación de Boyacá*. Obtenido de <http://www.boyaca.gov.co/SecFomento/14-agroindustria-y-encadenamientos-productivos/29-cadena-agroalimentaria-de-la-papa>
- Porter, M. (1985). *Ser competitivo*. Bostón: Harvard Business School Publishing Corporation.
- Porter, M. (1990). *La ventaja competitiva de las naciones* . Barcelona: PLAZA & JANES EDITORES.
- Porto, J. P. (20 de Marzo de 2017). *Definiciónde*. Obtenido de Definiciónde: <https://definicion.de/costo-de-produccion/>
- Prakash, A. (08 de Marzo de 2017). Impacto de la tecnología en los mercados emergentes. (R. Alvarez, Entrevistador)
- Publimaquinas. (20 de Septiembre de 2017). *Publimaquinas.com*. Obtenido de Publimaquinas.com: <https://www.publimaquinas.com.co/maquinaria-industrial-y-sus-diferentes-tipos/>
- Ricardo, D. (1817). *Principios de economía, política y tributación*. Londres: Jhon Murray.
- Rodriguez, C. (2009). *Diccionario de economía*. Mendoza : Universidad católica de Argentina .
- Samuelson, P. (2010). *Macroeconomía*. Ciudad de México: McGraw Hill.
- Silva, R. D. (2.001). *Teorías de administración*. Stamford, Connecticut: Thomson .
- Smith, A. (1776). *Una investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones* . Londres : William Strahan, Thomas Cadell.
- Strauss, H. (2017). HISTORIA DE LA PAPA. *Foemulas naturales*, 01-10.
- Suñol, S. (2006). Aspectos teóricos de la competitividad. *Ciencia y Sociedad* , 1.
- Ucha, F. (5 de Febrero de 2017). *Definicionabc.com* . Obtenido de Definicionabc.com : <https://www.definicionabc.com/general/maquina.php>
- Unidos, B. n. (15 de Agosto de 2017). *MedlinePlus*. Obtenido de MedlinePlus: <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a682583-es.html>

Varela, R. (2008). *Innovación empresarial*. Cali, Colombia: Pearson .

Villegas, A. A. (2015). Origen e historia de la papa criolla. *Organic.*, 01-12.

Vogel, M. H. (20 de Marzo de 2012). *Tablerodecomando*. Obtenido de Tablerodecomando:
<https://www.tablerodecomando.com/que-es-la-productividad-concepto-definiciones-indicadores/>

7. Anexos

7.1 Anexo 1: Ficha técnica, funcionamiento y costo total de la importación de la máquina VSC.



Fuente: www.urschel.com

Especificaciones:

Largo: 2959 mm

Ancho: 828 mm

Altura: 1392 mm

Peso neto: 466 kg

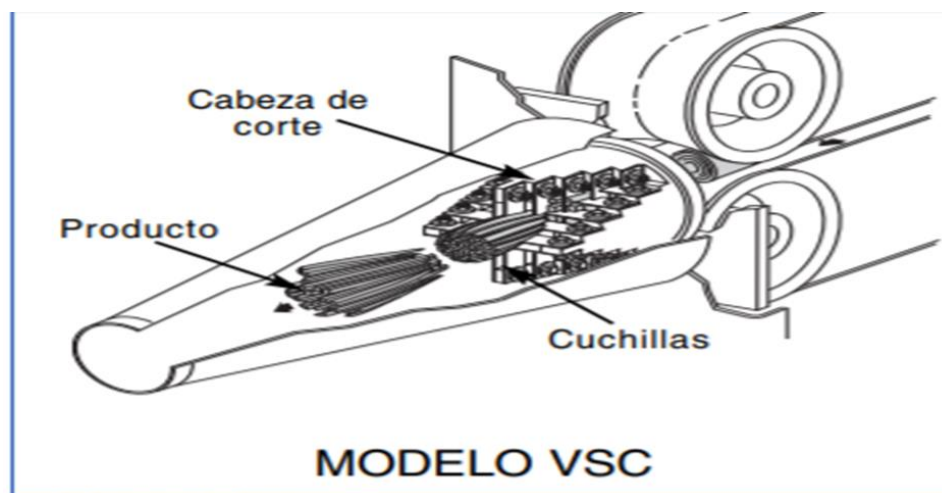
Motor: 5 ó 3,7 kW.

Aplicaciones: El modelo VSC patentado de Urschel produce segmentos, cortes planos, y tiras cuadradas o rectangulares de muchos productos, tales como zanahorias, encurtidos, calabacines y papas. El modelo VSC ofrece un sistema motriz de velocidad variable, panel de acceso con bisagras, cambio rápido de una amplia variedad de cabezas de corte y un diseño simplificado para facilitar la limpieza y el mantenimiento. El tamaño máximo de entrada del producto es de 101,6 mm de diámetro. La máquina se puede vender provista de una bandeja alimentadora y un conducto para funciones de alimentación manual. Para mayor versatilidad, se dispone de diferentes cabezas de corte incluyendo la cabeza estándar, la cabeza de corte plano y la cabeza de corte Velocicut® patentada. Consultar con el representante de ventas local de Urschel para informarse sobre la cabeza de corte más adecuada para una aplicación específica.

Principio de funcionamiento: El modelo VSC consta de dos correas transportadoras que funcionan a velocidades idénticas y que se encuentran instaladas en un bastidor con una correa encima de la otra. Se proporciona espacio suficiente entre las correas para la captura y su colocación alrededor del producto que se va a cortar. En el extremo de entrada de las correas transportadoras se encuentran instalados una bandeja alimentadora y un conducto alimentador. El producto que entra por la abertura de la bandeja alimentadora se desliza por el conducto alimentador hacia las correas transportadoras y se acelera a la velocidad de la correa. Por consiguiente, el producto sale de las correas en el extremo opuesto de la máquina a una velocidad suficiente para transportarlo a través de las cuchillas y hacia el cono de

descarga. Adicionalmente, las correas, correderas de correas y poleas se han diseñado para mantener el producto en el centro de las correas. Por último, un pequeño chorro de agua lubrica las correas y las piezas de corte.

Funcionamiento del modelo VSC para el corte:



Fuente: ww.urschel.com

Cotización de la máquina VSC.



Designers and manufacturers of precision size reduction equipment.

TO: SERGIO RUEDA
CAMILO MARTÍNEZ
Tunja / Boyacá
Colombia

TERMS: Advance Payment

PROFORMA INVOICE

NO. V 8350461

DATE: 11 MAR 2019

MARKS: P.O. Number
Address
Made in U.S.A.

PROPOSED SHIPPING SCHEDULE:

TO BE SHIPPED VIA:


SUBJECT TO CONDITIONS SHOWN ON REVERSE SIDE


ONE MODEL VSC VARIABLE CUTTER STANDARD SPARE PARTS		44,730.00 COP
CHANGE PARTS:		
1 049508 CUTTING HEAD ASSY, 6 SEGMENT, 4"	1,340.85	1,340.85 COP
RECOMMENDED ADDITIONAL EXTRA PARTS:		
1 FASTENER PACK	514.80	514.80 USD
4 010230 HEX NUT, 1/4-20, SS, LOCKING, THICK	0.55	2.20 USD
4 046024 WASHER, .297 X .755 X .100	4.50	18.00 USD
1 401000 MODEL VSC MAINTENANCE DVD		
2 051060 HAND KNOB, 3/8-16 THREAD	40.01	80.02 USD
1 063739 SENSOR, 12' LEAD	148.05	148.05 USD
1 L2658 USB CARD, MANUALS		
6 049511 KNIFE, SEGMENT, NO SLOT, .050 TH, 4"	9.56	57.36 USD
36 049510 KNIFE, SEGMENT, 1/2 KNIFE, .050 TK, 4"	14.70	529.20 USD
TOTAL EX-WORKS		47,420.48 USD
EXPORT PREPARATION FEE		250.00 USD
TOTAL EX-WORKS CHESTERTON INDIANA USA		47,670.48 USD


Oscar Panqueva
Ejecutivo Técnico Comercial Colombia

Costo del transporte internacional.


2.



 **USCHI** - Puerto de Chicago, IL
ESTADOS UNIDOS

 DIRECTO

 **COCTG** - Puerto de Cartagena
COLOMBIA

1.601,20 US\$
[VER DETALLES](#)

 TTE
N/A




 SIGUIENTE SALIDA
24-mar-2019  cada 7 Días

[AÑADIR SERVICIOS OPCIONALES](#)

Haz click para ver los detalles de la reserva y el desglose de precios ▾

Fuente: container.com.co

Partida arancelaria

Perfil de la mercancía						
DATOS GENERALES						
Nivel Nomenclatura	Código Nomenclatura	Código Complem.	Código Suplem.	Desde	Hasta	Leg
ARIAN	8438.60.00.00			01-ene-2007	...	
Descripción	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos Máquinas y aparatos, no expresados ni comprendidos en otra parte de este Capítulo, para la preparación o fabricación industrial de alimentos o bebidas, excepto las máquinas y aparatos para extracción o preparación de aceites o grasas, animales o vegetalesfijos. - Máquinas y aparatos para la preparación de frutos u hortalizas			01-ene-2007	...	
Unidad física	u - Unidades o artículos			01-ene-2007	...	

Fuente:Dian.gov.co

Impuestos y gravamen arancelario para la nacionalización de la mercancía.

IVA			
Tarifa - Fórmula	Desde	Hasta	Leg
19%	01-ene-2017	...	

MUSCA

Fuente: <https://muisca.dian.gov.co>

096-TLC. con EEUU - cód acuerdo 096- general	ESTADOS UNIDOS	GRAVAMEN ARANCELARIO	3.00 %		01-ene-2019
--	----------------	----------------------	--------	--	-------------

Fuente: <https://muisca.dian.gov.co>

Consolidación de la mercancía.

Medidas de la máquina/Contenedor (Volumen que ocupa la máquina en el contenedor %)	
Largo	$2.959/5898 = 50,169549\%$
Ancho	$828/2352 = 35,2040816\%$
Altura	$1392/2393 = 58,1696615\%$
Peso	$484/28.000 = 1,7228\%$

Fuente: Autoría propia

Medidas de la máquina/Contenedor (Volumen que ocupa la máquina en el contenedor %)	
Largo	$2.959/5898 = 50,169549\%$
Ancho	$828/2352 = 35,2040816\%$
Altura	$1392/2393 = 58,1696615\%$
Peso	$484/28.000 = 1,7228\%$

Fuente: Autoría propia.

Costo total de la importación de la máquina VSC.

COSTOS DE LA MÁQUINA, TRANSPORTE INTERNACIONAL Y NACIONALIZACIÓN DE MERCANCÍA.	
Costo de la máquina	47.760,48 USD.
Costo del transporte internacional	481 USD.
Seguro internacional (5% del valor de la mercancía)	2.388,024 USD, cubrimiento del 90% del valor de la mercancía.
Iva (19%)	9.074,4912 USD.
Arancel, Tratado de libre comercio con Estados Unidos, cod 096 (3%)	1.432,8144 USD.

Transporte de Cartagena, Bolívar- Siachoque, Boyacá	810 USD.
Costo total (USD).	61.946,8096 USD.
Costo total (COP, tasa del día de hoy)	196.863.244. (3.177,94 24 de abril 2019).

Fuente: Autoría propia.

7.2 Anexo 2: Selección de maquinaria para el incremento de la producción en Siachoque.

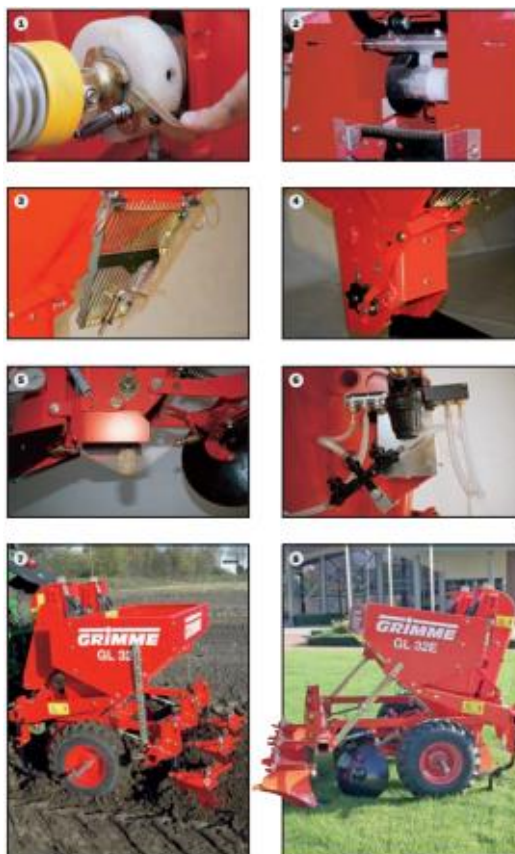
La nomenclatura de tipo GB (Grimme Beltplanter), detalla la nueva generación de plantadoras de correas de 2 surcos y tolva de 1,5 toneladas. Esta especial construcción permite, una gran velocidad de trabajo y un trato cuidadoso con semilla estándar o pre-germinada.

La distancia de siembra y otras funciones son controladas de forma confortable desde el tractor con el mando VC 50 y su caja de Joysticks.



Datos técnicos

	GL 32 E	GL 34 E	GL 34 TE
Dimensiones totales			
Longitud	1.400 mm	1.400 mm	4.500 mm
Ancho, con distancia entre hileras de 75 cm	2.000 mm	3.200 mm	3.000 mm
Altura	1.800 mm	1.800 mm	1.800 mm
Peso	460 kg	800 kg	1.680 kg
Consumo de energía	A partir de 37 kW	A partir de 50 kW	A partir de 50 kW
Distancia entre hileras, 2 hileras ajustable, 4 hileras fija, según pedido	75-90 cm ajustable	75-90 cm con accesorios sólo tolva fija	75 cm fija
Ruedas-guía	2 x 7.00 x 12 AS 2 x 11.00 x 12 AS (opción)	4 x 7.00 x 12 AS 4 x 11.00 x 12 AS (opción)	2 x 11.5/80-15.3 AS
Capacidad tolva, con distancia entre hileras de 75 cm	500 kg	900 kg	1.700 kg
Altura llenado tolva tolva fija tolva basculante	1.500 mm -	1.500 mm 800 mm	- 800-1.000 mm
Tolva basculante hidráulica	-	1.000 kg (opción)/70 cm dist. hileras	1.700 kg (opción)
Distancia plantación (19 niveles)	Cangilón rojo 14.5-47 cm Cangilón verde 16-52.5 cm	Cangilón rojo 14.5-47 cm Cangilón verde 16-52.5 cm	Cangilón rojo 14.5-47 cm Cangilón verde 16-52 cm
Abresurcos	Fijo/flexible Opción: Abresurcos forma paralelograma	Fijo/flexible Opción: Abresurcos forma paralelograma	Abresurcos forma paralelograma
Tapa con alojamiento de bolas	Serie	Serie	Serie
Cuerpos aporcadores	Opción	Opción (excepto tolva basculante)	-



Datos técnicos

	GL 32 F
Medidas globales	
Longitud	1.900 mm
Anchura con 75 cm RW	1.840 mm
Altura	1.750 mm
Peso	650 kg
Número de hileras	2
Anchura de hileras	75 cm fija Opción: 65–90 cm
Potencia	50 kW/68 PS
Ruedas de guía	Delante 11.00/65-12 AS Opción: Ruedas de guía traseras 7.50-20 AS (No con conformador de caballones o cuerpos aporcadores, requeridas para tolvas de 1.000 kg)
Capacidad de tolva	Tolva fija: 600 kg Opción tolva basculante: 600 kg Opción tolva fija especial: 1.000 kg
Separación de plantado	Ajustable en 27 niveles Para cazoletas rojas: 14,5–47 cm Para cazoletas verdes: 16–52 cm
Abresurcos	Abresurcos rígido, ajustable en altura Opción: Abresurcos en paralelogramo Opción: Abresurcos rígido amortiguado para suelos pedregosos
Aporcador Rodamientos de bolas	Serie
Abonadora	Opción: Capacidad de distribución 200–1.500 kg/ha
Para formación de caballones completa	Opción: Cuerpo aporcador o conformador de caballones



El plantado en bancales desterronados-, existen diferentes tipos de plantadoras de cazoletas de la serie GL30, así como plantadoras de correas de la serie GL40. Sus ventajas adicionales: Ambas series utilizan la tierra suelta para plantar y dejan el lomo conformado. Si es para plantar con alto rendimiento y máxima confianza.



Perfecta para la siembra de patata de calidad: En la concepción de la plantadora de 2 Surcos GL 32 B se respondió al deseo de una solución económica. Un abanico de opciones permite máxima flexibilidad. Los diferentes conformados de lomo aseguran un lomo voluminoso y estable a la lluvia. La deposición optimizada del abono por el abonador frontal favorece las condiciones ideales de crecimiento. Una inmensa ventaja: la selección de diferentes tamaños de tolva.



Las imágenes e información anteriormente descritas fueron extraídas de: Alfersan.com

7.3 Anexo 3: Descripción de los conservantes.

E-330: El ácido cítrico es un ácido orgánico natural y débil que se encuentra en muchas frutas y verduras (Endourol, 2009). Además, este ácido orgánico tiene muchos usos, incluso como aditivo alimentario y conservante.

E-300: El ácido ascórbico es un ácido de azúcar con propiedades antioxidantes. Su aspecto es de polvo o cristales de color blanco-amarillento (Unidos, 2017). Además, también es conocido como vitamina C. Por último, también cabe resaltar que se puede obtener de forma sintética o natural. Sin embargo, debido a que se busca que el producto final sea lo más natural posible, solamente se considerará la obtención por la vía natural.