

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CAFETERA Y SU CONTRIBUCIÓN A LA
COMPETITIVIDAD EN EL PERIODO 2010-2017

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Presentado por:

Karen Dayana Rodríguez Vargas

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS BOGOTA D.C

MAYO 2018

RESUMEN

La investigación "Evolución de la producción de café y su competitividad durante el periodo 2000 - 2017" como prueba del progreso que tuvo los factores de producción y su aporte a la ventaja competitiva del sector cafetero para contribuir al crecimiento del país. Pues la productividad en Colombia presentó un decrecimiento continuo por muchos años como consecuencia a diferentes factores, institucionalidad, baja producción, falta de intervención del gobierno, entre otros, que se explican a lo largo del documento.

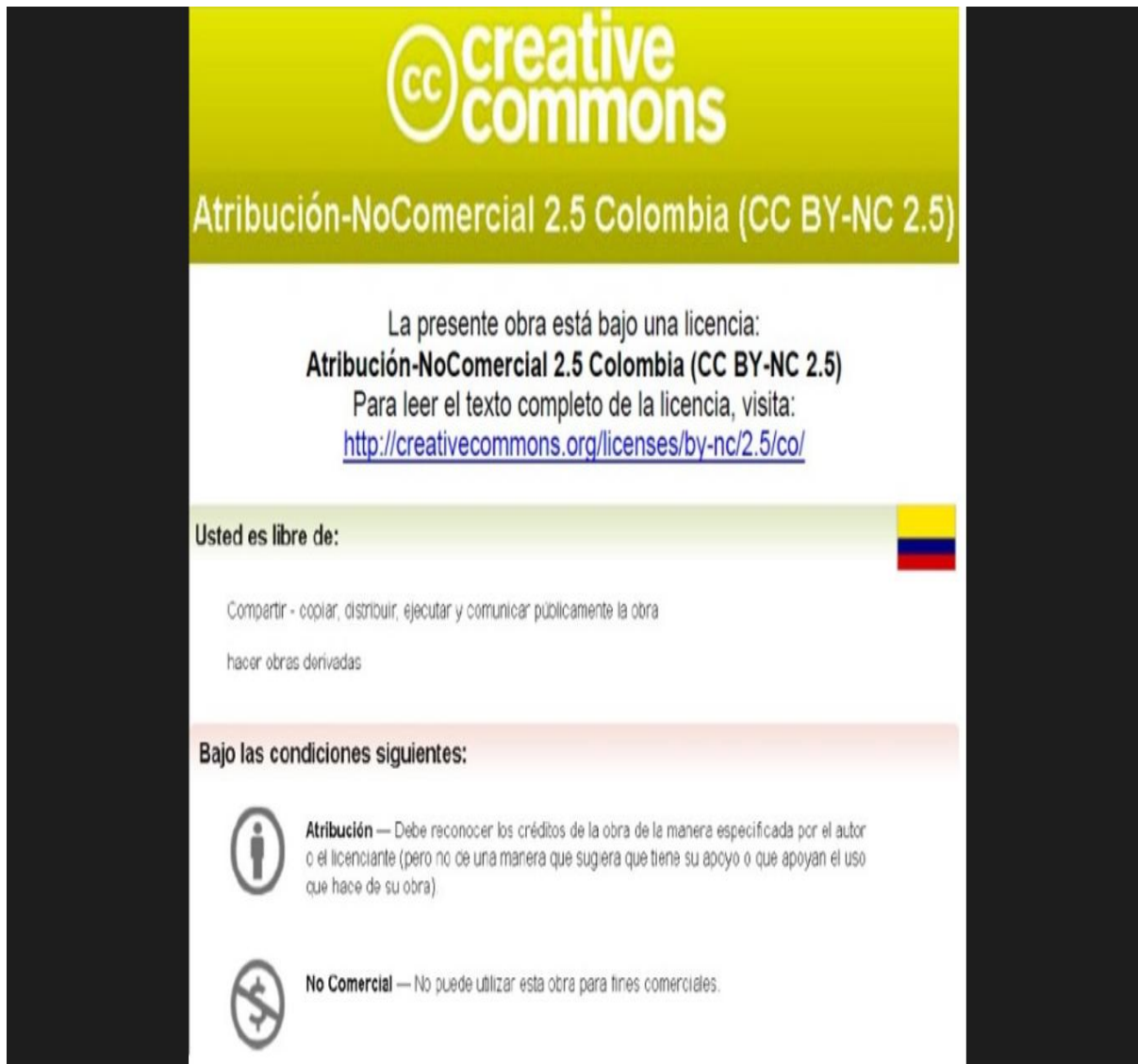
Para dar evidencia a las variables que determinan el precio del café se plantea un modelo econométrico en parte de las bases de datos de las principales instituciones relacionadas con el sector cafetero. Este modelo permite aclarar la relación que tienen las variables y la importancia de cada una de estas en el precio del café y así mismo dar un análisis previo de cada variable.

Este modelo se considera importante pues permite hacer el análisis previo de las exportaciones el café y poder ver de qué manera la producción del café evoluciona durante el periodo previsto a estudiar. El sector cafetero ha sido afectado por factores externos, al igual que la producción del país ha sufrido las consecuencias de las intervenciones de los mercados cafeteros y su situación económica.

Por último, se realiza una propuesta para los cafeteros y todo el sector para mejorar la productividad del país y poder contribuir al crecimiento, no sólo del sector, sino de toda la economía del país.

ABSTRACT

The research "Evolution of coffee production and its competitiveness during the period 2000 - 2017" as proof of the progress that had the factors of production and its contribution to the competitive advantage of the coffee sector to contribute to the growth of the country. Therefore, productivity in Colombia presented a continuous decrease for many years as a result of different



factors, institutionality, low production, lack of government intervention, among others, which is explained throughout the document.

To give evidence to the variables that determine the price of coffee, an econometric model is proposed in part of the databases of the main institutions related to the coffee sector. This model makes it possible to clarify the relationship between the variables and the importance of each of these in the price of coffee, and also to give an analysis of each variable.

This model is considered important because it allows the analysis of coffee exports and to see how coffee production evolves during the period to be studied. The coffee sector has been affected by external factors, just as the country's production has suffered the consequences of coffee market interventions and its economic situation.

Finally, a proposal will be made for coffee growers and the entire sector to improve the country's productivity and contribute to the growth, not only of the sector, but of the entire economy of the country.

Clasificación JEL: E23, Q24, L23, R14

Palabras clave: Producción - Tierra - Organización de la producción - Uso de la tierra

OBJETIVO GENERAL

Analizar cómo ha evolucionado la producción en el sector cafetero para el periodo establecido del año 2000 al 2017 y su contribución a la competitividad del país.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las variables que determinan el precio del café y su correlación con los factores productivos.

Identificar los factores de producción.

Diseñar una serie de estrategias para el mejoramiento de la producción cafetera en Colombia.

INTRODUCCIÓN

El café es por excelencia un producto competitivo en las principales economías internacionales, su aporte a cada una de ellas es indispensable y tiene gran impacto a medida que el país se especializa en su producción. Como es bien sabido el mercado y la producción del café han cambiado a lo largo del tiempo, mejorando de la mano con el impacto de su calidad.

Es por lo que, al hablar de productos de Colombia, es inevitable no relacionar inmediatamente el tema con una taza de café, por la calidad del grano y su sabor tan especial. Agregando también, que el café colombiano es un referente de las exportaciones del país, su importancia trasciende, a fin de lograr que el país crezca como marca.

Podría ser potencia mundial en la producción de café para el mundo, puesto que, aunque pareciera estar cerca de lograrlo, y a pesar de tener un producto tan poderoso no se ha posicionado como el número uno en dicha clasificación. Pero en lo que respecta al mercado interno, sí ha sido relevante en el ayer y hoy en lo referente a los consumidores del café.

Como hemos venido mencionando, Colombia presenta ventajas en el comercio del café frente al ámbito internacional; al gozar de tales ventajas como: condiciones del clima, condiciones geográficas, sostenibilidad, permanente disponibilidad del café, bienestar al caficultor, tecnología de innovación y la calidad del producto. Estas ventajas se podrán ver reflejadas en el documento, de manera que se cree una evidencia de la situación en que se encuentra Colombia.

La necesidad de hacer este documento nace luego de evidenciar con claridad, los impactos que ha tenido la evolución del café frente al crecimiento económico del país; y a su vez la influencia de este sobre los países de la región que presentan indicadores similares de competitividad en cuanto al grano de café.

Cada impacto que tiene en sí el café sobre la economía será demostrable a lo largo del trabajo, ya que con esto se llegará a determinar cuáles factores de producción influyen sobre la competitividad de un país cafetero como Colombia, y del mismo modo su influencia en la producción del mismo café.

Se explicarán las variables que son favorables y así también, las que proponen frente a los mercados extranjeros un valor agregado a favor del país, lo que hace que el país pueda mejorar su competitividad.

Por consiguiente, a lo largo del documento se pueden encontrar las características de la competitividad de Colombia mediante: institucionalidad cafetera, estudios económicos, estudios de la producción, evidencias de la competitividad interna, innovación y esfuerzo del trabajo.

Este documento se complementa por medio de un análisis econométrico que conlleva a explicar los determinantes del precio del café y su medición a través de variables tales como: la tasa de cambio y el precio externo del café. Y, en consecuencia, cómo la medición del valor agregado está expuesta con el producto interno bruto del país para cada trimestre.

Este es un modelo que tiene el fin de ratificar que cada una de estas variables es significativa ante el precio del café; además de demostrar cómo en base a eso cambia las decisiones del mercado.

El análisis se hace únicamente en Colombia dado que aparte de ser el país local, es además un fuerte en el café y su producción. Sin embargo, aunque esto sea así, ha habido otros parámetros que han hecho complejo el proceso productivo en Colombia. Ya que el país ha sufrido una baja en la productividad por la falta de desarrollo en sus competencias, y en la pluralidad de las ventajas que tiene, sufriendo así, una discriminación tanto en la participación que tiene el café en el producto interno bruto, como en su precio y producción.

Dado así de esta manera todo lo anterior, el presente documento busca poner en contexto al lector, acerca de la evolución que ha tenido la producción cafetera y la contribución de cada determinante, que ha influido e influye hoy en día en las exportaciones de café y de esta manera discernir cómo aporta a la competitividad en Colombia, su crecimiento y desarrollo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Colombia se ha especializado en crear mejores técnicas para cultivar el café y sigue siendo un referente del café ante el mundo. El reconocimiento de esta especialidad para Colombia se ha dado por la evolución de los caficultores, aprovechando las condiciones geográficas, por cultivar un café de calidad y de origen.

La baja productividad en los últimos años se ha dado por causas internas, las posibilidades y aumento de calidad de vida que tienen los caficultores cada vez son menores, siendo el café de ayuda para ellos no proporciona las ganancias de que debería, la falta de apoyo del gobierno frente a las medidas de cultivo, la rentabilidad de la siembra del café no es igual en las regiones del país, esto también puede generar desigualdad. Además de esto otro factor importante es que en cuanto a la productividad Colombia no está haciendo uso efectivo de sus herramientas para la producción como la innovación, estudios constantes del suelo, los fertilizantes, entre otros.

El café es un producto clave para la competitividad del país, sin embargo, el sector ha presentado bajos niveles de productividad y una coyuntura de precios desfavorable que ha afectado la institucionalidad de este sector en Colombia. La institucionalidad es la base irremplazable del funcionamiento de la producción del café dado que no existe otra que realice ciertas tareas implícitas en la normativa producción del café.

La baja productividad del café ha sido influenciada por distintos factores como la tecnología, la desigualdad de los salarios, esto sumado afecta la competitividad del café.

El salario de los agricultores determina el costo de producción, costo que generará rentabilidad por las explotaciones y la competitividad que se da por el café colombiano. En las principales y más grandes regiones cafeteras no existe una brecha de los salarios entre las zonas urbanas y el campo.

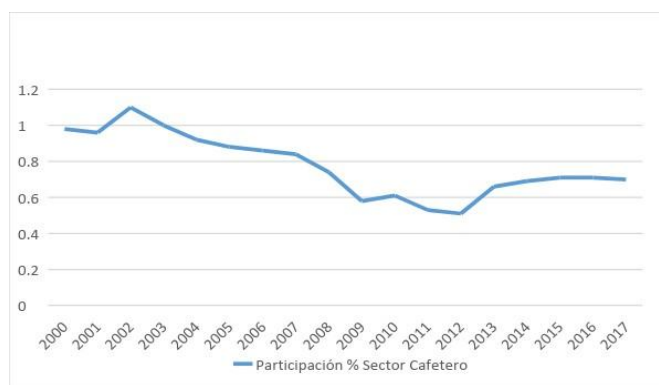
Esto quiere decir que el 70% de los costos en que se incurre para producir el café está representado por la recolección y la fertilización, pues es donde se concentra la mayor parte de la producción del café, a pesar de esto, la mano de obra en Colombia es mucho más barata. Sería posible en Colombia poder llegar a minimizar la gran participación que tienen estos costos y en cambio, poder aumentar en inversión para realizar una recolección del café más tecnificada, pues solo representa un 2% de los costos y no se puede aumentar la innovación.

La remuneración a los trabajadores ha sido un motivo por el cual haya migración hacia las ciudades en búsqueda de un mejor salario. El jornal es de 25.000 en el campo, mientras que en la ciudad es de 40.000, no ha existido una presión que haga que estos crezcan al corto plazo. Es por eso que se ha visto una falla en la estructura productiva del café para Colombia, porque posee salarios bajos y costos de producción mayores que en otros mercados, lo que ha implicado costos

adicionales que aumentan cada vez más y esto no se ha visto reflejado para un país altamente competitivo.

Gráfica 1

Participación porcentual del sector cafetero en el PIB



Fuente: Federación Nacional de Cafeteros

La gráfica anterior del estudio “El sector cafetero colombiano como economía periférica en el sistema mundial de Wallerstein entre los años 2000-2014” hecho en el 2014, permite hacer un análisis de la participación del sector cafetero la cual ha decrecido debido a factores como la falta de innovación en las técnicas de recolección del grano, la baja productividad, la desigualdad de rentabilidad entre las regiones, por no invertir en café robusta, la falta de apoyo e incentivos por parte del gobierno a nuevas empresas, la baja producción de cafés con valor agregado como el café arábica y la formalidad laboral.

La baja participación año tras año del café en Colombia está dada por problemas al interior del país, problemas de escasa productividad, de falta de explotación de este recurso básico, como lo es la ubicación geográfica con la que cuenta el país.

Desde el año 2002 al 2013 la producción del café disminuyó progresivamente sin presentar mejoría por factores como la revaluación del peso y la crisis del 2008, la estructura financiera del Fondo Nacional del Café y la baja rentabilidad de los caficultores.

Desde el año 2013 la participación del café sobre el producto interno bruto del país ha aumentado poco a poco, según la Federación su ésta contribuyó con el 20% al 25% de las exportaciones, con 60 sacos de café. En los últimos cinco años la fuerza por lograr una cosecha tecnificada y productiva ha puede ver en los resultados mostrados en la gráfica.

Gráfica 2.

Volumen de las exportaciones (sacos)



Fuente: Superintendencia de industria y comercio, cifras de la Federación Nacional de Cafeteros

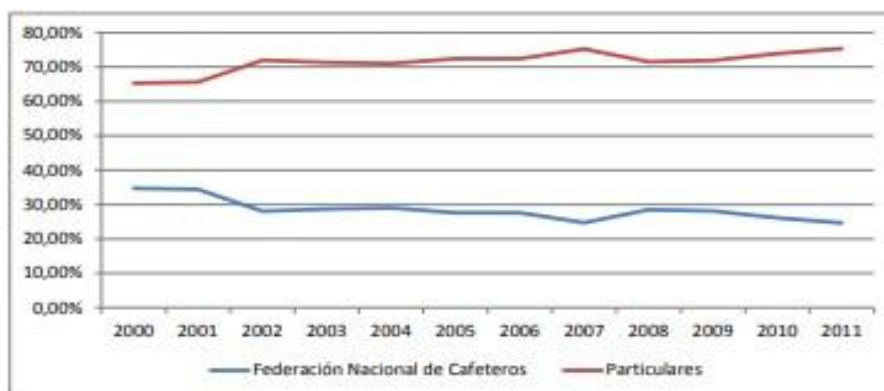
En el estudio hecho en el 2002 por la Superintendencia de industria y comercio, se muestra cómo las exportaciones de los sacos de café, tanto de 70kg como de 60kg, han disminuido notablemente en el periodo de estudio. A partir del año 2007 han caído a más de la mitad la producción de sacos. La baja productividad tuvo su principio en el año 2002 y culminó para el año 2014 con tres de las cifras más altas en producción de sacos de café para los últimos 14 años con 15,26 sacos por hectárea y las exportaciones lograron los 11 millones de sacos de café verde.

Aunque se debe tener en cuenta que “gracias al mayor número de caficultores vinculados a los programas de cafés especiales, las exportaciones de estos cafés crecieron 29% respecto al 2010” (Federación Nacional del Café, 2011, p. 3)

La producción interna de café es afectada por distintos factores como por ejemplo la revaluación del peso colombiano, los ciclos económicos de los países aliados, la situación económica de los que importan el grano, las crisis de los precios, programas mal estructurados. También habría que tener en cuenta la crisis financiera de Estados Unidos, pues éste es país principal en consumos de café en el mundo con 23 millones de café y que representa el 50% de las exportaciones de café.

Gráfica 3

Participación de las exportaciones colombianas de café. (Miles de sacos de 60 kg de café verde)



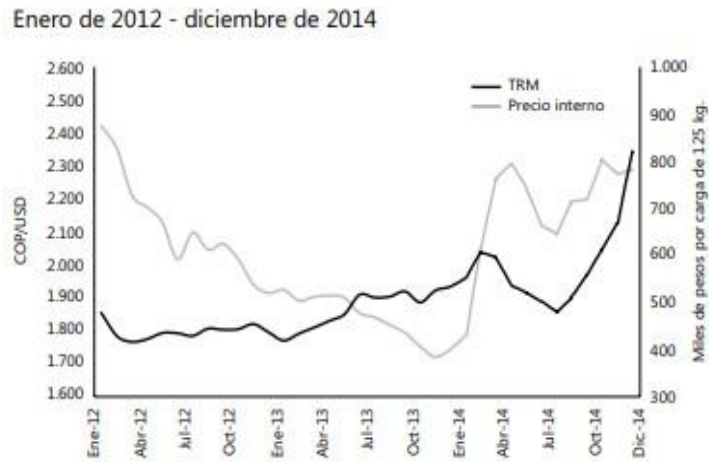
Fuente: Superintendencia de industria y comercio, cifras de la Federación Nacional de Cafeteros

Como lo muestra la gráfica, la participación de los caficultores particulares ha aumentado, lo que explica la reducción en las exportaciones de la Federación Nacional de Cafeteros, la entidad tuvo dificultades en los años de crisis, lo que llevó a una falencia institucional creando simultáneamente un desplazamiento de los cafeteros hacia los mercados particulares.

La falta de cobertura en programas, por el déficit que se presentó en la crisis cafetera, hizo que la productividad de café, en general, se viera afectada y los campesinos optaron por buscar una manera en que la rentabilidad no fuera afectada y que la difícil situación no los hubiese encaminado a empeorar cada vez más.

Gráfica 4

Precio Interno en Colombia vs. Tasa de Cambio



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia y FNC

En el estudio “Comportamiento de la industria cafetera colombiana 2014” hecho por la Superintendencia financiera de Colombia se evidencia la recuperación que tuvo para este tiempo el sector cafetero por los datos que arroja el comportamiento del precio del café para estos tres años, 2012, 2013 y 2014, se vio favorecido el precio interno del café junto a la tasa de cambio por la situación económica del petróleo y por las reformas de pensiones establecidas para ese año. Esto también coincidió con la mejor situación económica para Estados Unidos y la desaceleración económica de China.

El precio de referencia que considera la Federación Nacional de Cafeteros tuvo un aumento de \$1.850 a \$2.400 debido a las fluctuaciones de la tasa de cambio las cuales fueron favorables y la calidad del café que obtenía un mejor precio en la bolsa de Nueva York.

MARCO TEÓRICO

1. PRODUCTIVIDAD

En la economía de una nación, la productividad es importante para determinar el crecimiento. Pues su participación y aporte es crucial, ya que mejora los flujos en las diferentes economías de las naciones a nivel global. Hay una relación importante entre efectividad y eficiencia que determina la productividad. La eficiencia se da por medio del uso de los recursos, dependiendo de su manejo, será el índice alcanzado para su obtención. Y la efectividad se relaciona con el desempeño de la productividad. Sin mayor planeación en cuanto a objetividad, será más alta la complejidad para desembocar en rendimientos.

La productividad se hace evidente cuando se cumple el manejo apropiado de los recursos económicos. Pues en base a eso, depende el producto final; que pueden ser bienes o servicios. Se puede de igual manera concretar su definición, al entrelazar con exactitud a los recursos usados y su respectiva producción final, provocando así todo esto, una utilización óptima que da como fruto objetivo: bienes y servicios en el comercio.

1.1 La importancia de la productividad

La productividad nos ha dejado ver que es fundamental en los temas económicos; desde su teoría hasta la implementación en la naturaleza de las empresas y los países. Puesto que una de las razones en donde se propaga y se obtiene un crecimiento económico, es porque ha habido una actividad de alta productividad; que por consiguiente ha ayudado a mejorar la economía en dicho caso debido al impacto de su impulso.

Todo esto es importante y nos deja percatarnos de algo fundamental en la teoría y su impacto en la práctica; y es que las economías más productivas fácilmente muestran mayores índices de ingresos, lo cual ocasiona de la mano con lo anterior mejores tasas de retorno de ingresos. Así mismo, no es difícil llegar a la conclusión que, en sentido contrario, entre menor es la tasa de crecimiento de la productividad existen más probabilidades de una caída en la producción.

1.2 Algunas definiciones de productividad:

Adam Smith planteó en su libro "*La Riqueza de las Naciones*" comenta que la división del trabajo se da por la aptitud, la destreza y la sensatez con la que se haga un trabajo y finalmente contribuye al progreso en las facultades productivas del trabajo. (Adam Smith, 1776, sf)

En su libro “La Riqueza de las Naciones” habló acerca de la productividad como un reflejo del crecimiento económico. El crecimiento económico de un país se puede ver en lo que puede llegar a producir cada individuo, la riqueza de las cosas materiales y la calidad. (Smith,1776, sf)

El progreso económico para Smith lo determinan tres componentes:

- a. La acumulación del capital y la división del trabajo
- b. El ahorro que se hace hoy es considerado una inversión que se verá en el futuro
- c. La extensión del mercado que es limitada por la división del trabajo y por la relación entre la intensidad y el proceso de intercambio.

(Adam Smith system of equilibrium growth”, en A.S. Skinner y T. Wilson, (eds.), Essays on Adam Smith. Clarendon Press, Oxford, 1975)

La especialización de los trabajadores y las actividades industriales permiten que la productividad de un sector aumente, así que para una industria sus procesos y prácticas al ser especializadas serán mejor remuneradas y por ende se pueda generar un crecimiento económico que no lo puede tener una industria la cual no tenga una formación de especialización para sus trabajadores. (Adam Smith,1975, sf).

Marx también habló acerca de su concepto en su libro “El Capital”, Marx lo implementó para distintos sectores como el agrícola y el sector industrial. La idea de productividad la plantea diferente a la intensidad del trabajo. La fuerza productiva del trabajo también la conforma la destreza que tiene el trabajador, el desarrollo de la ciencia, el uso de la tecnología, la coordinación del proceso de producción, la eficacia de los medios de producción. También son importantes las características de la ciencia y las medidas tecnológicas que se implementen en el proceso productivo. (Karl Marx, 1980, El Capital).

“... el grado social de productividad del trabajo se expresa en volumen de la magnitud relativa de los medios de producción que un obrero, durante un tiempo dado y con la misma tensión de la fuerza de trabajo, transforma en producto...” (Karl Marx, 1980, El Capital)

1.3 Factores de producción:

Trabajo: El aumento de la productividad se da por un aumento en la fuerza laboral. El trabajo encierra un conjunto de adiciones que bien combinadas hacen que una industria desarrolle

favorablemente su producción y su crecimiento. Éste cambia a través del tiempo por condiciones de educación, cambios en la edad de trabajo, disponibilidad de mano de obra, entre otras.

(Denison, 1974)

Tecnología: Para aumentar la producción es necesario innovar a tecnología en todos los sectores económicos. K. Marx decía que “el brazo y la mente no estaban separados” así que, en todos los casos es importante que exista relación entre la ciencia y el progreso técnico de la humanidad.

“El capital no crea la ciencia, sino que la explota haciéndose cargo del proceso productivo y haciendo relación con el trabajo” (Cuaderno de pasado y presente, K. Marx, 1863)

Capital: A partir de la formación de capital las economías tienen su punto de partida para realizar toda actividad económica. Toda la economía, empresa, familia, agente de la economía se satisface por medio del capital. “El capital es la potencia económica, que lo domina todo, debe construir el punto de llegada y el punto de partida”. (Marx, 1984)

1.4 Medición de la productividad:

Según Shows y Burton los rendimientos a escala indican cual es el tamaño de la empresa de acuerdo con la producción, dependiendo de la tecnología y a los cambios de proporción en los factores de producción. (Shows y Burton, 1972) Los rendimientos se simplifican en tres partes:

Rendimientos crecientes: Cuando aumenta la cantidad de factores, también lo hacen los productos, pero en mayor cantidad.

Rendimientos decrecientes: Cuando aumentan los factores de producción, pero los productos no aumentan significativamente.

Rendimientos constantes: Cuando un aumento en los factores de producción hace que los productos aumenten en la misma medida.

1.5 Crecimiento de la economía:

En cuanto a la producción potencial y su crecimiento, todo está en juego a partir de la explicación de la producción de la producción efectiva a la potencial radica mayormente según la demanda agregada y la producción potencial. “es fundamental lograr diferenciar el crecimiento de la producción potencial del país y los cambios en la razón de la producción efectiva a la potencial”.

(Denison, E. F (1962) The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us, Committee for Economic Development, Nueva York.; (1967) Washington D. C.)

1.6 Determinantes de los precios:

1.6.1 Tipo de cambio: Para hablar positivamente del tipo de cambio es necesario hablar del aporte de Friedman, quien aboga por los tipos de cambio fluctuante que buscan que el mercado se rija por una mayor libertad al momento de operar y de hacer sus previas actividades, por ende existirá un mejor resultado cuando no hay reservas de divisas en gran cantidad, que se hará por medio del banco central para que pueda así controlar de manera efectiva la cantidad de dinero de una economía.

1.6.2 Precios

Para Smith el precio de algún bien está dado por el beneficio, la renta y los salarios, pues estos son la fuente de todo ingreso y valor que se pueden asociar a los factores de producción como tierra, capital y trabajo. Pues el precio de mercado depende del precio natural que se da por medio de la demanda efectiva que depende de la tasa natural de remuneración determinada por el precio natural.

Henry, J.F. 2000. "Adam Smith and the theory of value. Chapter six considered", History of Economics Review, n. 31, 1-13

2. COMPETITIVIDAD

Para referirnos a la competitividad es necesario nombrar a Michael Porter, quien habló de este concepto llevando a cabo un análisis de las condiciones. En un caso en especial mencionó que un país podría obtener beneficios de la competitividad si se especializaba en condiciones como: Condición de los factores, Condición de la demanda, Sectores Conexos y Estrategia, y por último la estructura y la rivalidad de las empresas, puesto que estas crean una ventaja competitiva por medio de inversiones y el buen uso de sus factores.

Para Porter existen elementos indispensables en medio de la competitividad, los cuales, si están bajo un correcto funcionamiento y se implementen únicamente para contribuir a la

competitividad, pueden llegar a influir en las actividades para el desarrollo de una entidad o una nación. (Porter M., 1990, pág. 157)

2.1 Factores asociados a la competitividad:

La mano de obra, la tierra cultivable, los recursos naturales, el capital y la infraestructura, son factores de plena importancia y relevancia en conjunto con la competitividad. Cada factor puede ser ejecutado en todos los sectores económicos. Pues hay algo importante para cualquier territorio y es contar con una herencia en cualquier factor para ser favorecido. Porter añade que los países que crean una ventaja por medio de la inversión tendrán una eficiencia mayor para mejorar y diversificar las industrias, diferente a la situación de aquellos países que no crean dicha ventaja para invertir, y que, solo cuentan con tener una fuerte cantidad de factores.

Los factores para Porter están especificados como: Básicos, avanzado y especializados-generalizados.

- Factores básicos: Recursos naturales, clima, situación geográfica, mano de obra no especializada, recursos ajenos a largo plazo, infraestructura natural, herencia de la tierra.
- Factores Avanzados:
Infraestructura moderna, personal especializado, físico y pecuniario, productos especializados, diferentes y tecnologías de producción propia.
- Factores generalizados:
Provisión de recursos ajenos, empleados con formación profesional, se utilizan factores especializados para competir en un sector

2.2 Demanda interna

Se habla de ventaja competitiva cuando los consumidores internos comunican su interés a las empresas para una innovación, esto hace que el mercado cuente con consumidores más exigentes, la ventaja se verá acelerada cuando la demanda de productos se concentra, lo cual no se ve fácilmente porque los sectores están divididos.

En tales sectores, la proximidad de una gran demanda interior es particularmente reconfortante a la hora de pensar en hacer inversiones”. (Michael Porter, La ventaja competitiva de las naciones, 1990)

Teniendo en cuenta la internacionalización de la demanda, según Porter es importante la presencia de las multinacionales que viajan seguido hacia el exterior y esto genera que la empresa esté posicionada fuera de su país de origen ya que con esto puede causar que los extranjeros tengan necesidad que solicitar ese producto, promoviendo así con más amplitud y cobertura el posicionamiento del producto, no sólo al interior de la nación, sino haciéndolo cada vez más competente tanto adentro como afuera del territorio fronterizo en materia de comercio.

Otra herramienta que hace parte del sector industrial son las actividades proveedoras de este sector, pues estas son las que constituyen una ventaja adicional sobre los simples factores que están en las naciones. Las industrias son las encargadas de poner en marcha los procesos correspondientes a través de la innovación y el perfeccionamiento de los factores de manera continua, esto requiere de una inversión para el desarrollo desde la investigación, hasta la obtención de la maquinaria. (Michael Porter, La ventaja competitiva de las naciones, 1990)

2.3 Condiciones de la demanda

La importancia de la demanda local se disminuye cuando existe desigualdad en las respuestas de los clientes. La demanda deberá sea abastecida y las necesidades deberán ser cubiertas ya que por medio de estas se pueda innovar en la industria.

Cuando los mercados internacionales demandan más bienes y servicios de países especializados, las empresas tendrán que especializarse e innovar en sus productos. La demanda local que se proporciona por los compradores necesitados contribuye a fortalecer la ventaja competitiva. “Las empresas de una nación pueden anticipar las tendencias globales si los valores nacionales se están propagando, es decir si el país está exportando sus valores y sus gustos a la vez que sus productos”. (Michael Porter, 1990, La ventaja competitiva de las Naciones, pg. 11)

2.4 Desarrollo competitivo:

Factor recursos propios: Factores básicos de producción, ejemplo: recursos naturales, emplazamiento geográfico, trabajo no cualificado.

Factor inversión: Inversión en bienes de capital y transferencia de tecnología procedente del exterior. Además, se requiere de un consenso nacional que favorezca el predominio de la inversión sobre el consumo.

Factor innovación: Los cuatro determinantes de la ventaja nacional interactúan para crear nuevas tecnologías.

Factor riqueza: La ventaja competitiva se reduce, a la vez que la innovación se contiene, la inversión en factores de producción avanzados se ralentiza, la competencia retrocede y la motivación individual decrece. (Philip Kotler, 1997. El marketing de las Naciones)

3. METODOLOGÍA

La metodología usada en esta investigación es de tipo mixta. Ésta se establece para el periodo del año 2000 al año 2017. La investigación se considera ser la óptima al momento de llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos propuestos. El trabajo tiene dos enfoques, uno cuantitativo y otro cualitativo. Su enfoque cuantitativo se hizo por medio de la formulación de un modelo econométrico que tiene las especificaciones de tipo empírico y en la parte cualitativa se hizo un análisis de la teoría propuesta.

3.1 Enfoque cualitativo

Se hizo la revisión documental en bases de datos de documentos investigativos, se realizó una búsqueda previa de artículos a nivel nacional con el fin de contextualizar los estudios que se han hecho del café, en especial de la competitividad, la productividad en Colombia, con esto se logró hacer los antecedentes del documento.

También se revisaron diferentes teorías económicas como la de la competitividad y teoría de la producción para formular la base del enfoque del trabajo y poder cumplir con los objetivos propuestos. De este modo se pudo plantear el modelo econométrico, dicho modelo se presentará en la parte cuantitativa del trabajo.

Adicionalmente se revisaron algunas cifras de tendencia, para analizar cómo ha crecido el PIB, pero desde un punto de vista cualitativo y la contribución que éste ha tenido para el crecimiento del país. La investigación también se dirigió hacia otros indicadores económicos como la TRM, que se analizó como un determinante de las exportaciones. El precio internacional de café también tuvo su previo análisis hacia la importancia que tiene para determinar el precio interno del café.

3.2 Enfoque cuantitativo

Después de la revisión teórica se determina el modelo a seguir para hacer la parte cuantitativa del trabajo. Es un modelo econométrico básico de regresión no lineal Log-Log.

$$Lx = \beta_0 + \beta_1 \text{ Precio externo del café} + \beta_2 \text{LTRM} + \beta_3 \text{LPIB} + u$$

Donde:

Lx = Exportaciones

β_0 = Constante

β_1 = Sujeta al precio externo del café

β_2 = Sujeta a TRM

β_3 = Sujeta al PIB

u = Término de error

3.3. Presentación de las variables

Para determinar las variables se hizo la revisión de las bases de datos cuantitativos y las variables se clasificaron como cuantitativas ordinales dado que está expresadas en series de tiempo:

Exportaciones del café:

Esta variable se midió en cifras de miles de dólares a precios constantes desde el año 2000 al 2017. La base de datos estaba inicialmente expresada en días y se aplicó un promedio para que se pudieran convertir a datos trimestrales y así estuviera en el mismo tiempo del PIB.

Producto interno bruto:

Para medir la variable PIB se tuvo en cuenta como base el año 2000 hasta el año 2017, está expresado en cifras constantes en miles de millones de pesos trimestralmente con series desestacionalizadas. Este tiene todas las ramas de actividad de la economía, incluida la producción del café, que tiene como nombre elaboración de productos de café. La base de datos no se modificó, pues ya estaba expresada en tiempo trimestral.

Tasa representativa del mercado:

La variable se midió como una serie histórica de periodicidad diaria la cual se convirtió en datos trimestrales para igualar a las demás variables. Esta información está en pesos colombianos y

tiene como base el año 2000. Se tiene en cuenta la variable dado que expresa la cantidad de pesos colombianos por un dólar de Estados Unidos, está calculada por la actividad económica compra y venta de divisas por entidades financieras que se transan en el país.

Precio externo del café:

Por medio de esta variable, la cual se midió en centavos de dólar por libra, se tiene en cuenta el precio diario del café en el exterior, durante el periodo de 2000 a 2017. Debido a que las variables se encontraban expresadas en datos diarios, se sacó una ponderación de para poder tener datos trimestrales durante el periodo propuesto. Esta variable es clave para hacer una comparación entre el manejo del mercado local con el extranjero.

Tabla 1.

Variables Independientes

VARIABLE	INDICADOR
Precio externo del café	Valor trimestral precio del café
Tasa representativa del mercado	TRM
Producto Interno Bruto	PIB

Datos referentes a Colombia.

Tabla 2.

Variables dependientes

VARIABLE	INDICADOR
Exportaciones de café	Valor exportaciones del café

Datos referentes a Colombia.

3.5 Pruebas

Una vez obtenido el modelo se hizo test de raíz unitaria, para ver su evolución a través del tiempo de cada variable para que no hubiera inferencia entre estas. A partir de esto se encontró efectos rezagados en la variable TRM.

Adicional a esto se encontró un efecto de heterocedasticidad, porque las varianzas no son constantes y la distribución de su probabilidad tiene varianza diferente, esto se explica porque los datos no presentan homogeneidad pues son medidos en unidades económicas que no se comportan de la misma manera en el transcurso de los años, también se da porque los datos se obtuvieron sacando un promedio trimestral durante 2000 a 2017 en algunas variables.

Se hizo una prueba de multicolinealidad para probar si las variables son lineales entre sí o si existe un coeficiente de determinación igual a 1. Se llegó a la conclusión que no existe multicolinealidad y por el contrario se encontró que sí hay heterocedasticidad.

Para corregir la heterocedasticidad y estabilizar la varianza, se realizó una transformación de la variable dependiente y se aplicaron logaritmos.

Entonces, por medio del modelo Lin-Lin, modelo Lin-Log, modelo Log-Lin no se obtuvieron resultados significativos y el R² no era suficientemente robusto.

En el modelo Lin-Log no se presentó significancia y sus variables no evidenciaron ser significativas, por lo que no pudieron medir los cambios en las variables explicativas.

En el modelo Log-Lin los coeficientes que se estiman no son significativos, pues no miden el cambio que produce en la variable explicativa.

En el modelo Lin-Lin los coeficientes estimados de las variables explicativas no fueron significativos para medir el cambio absoluto en la variable explicativa.

Como última medida en los modelos lineales se evidencia de manera general que todos apuntan a que los coeficientes de las variables independientes miden el cambio que se produce en la regresión ante un cambio que pueda presentar la variable independiente.

En últimas se llegó al modelo Log-Log. Este fue el escogido ya que, logró que la varianza se pudiese estabilizar y que la transformación por medio de los logaritmos provocara linealidad en sus parámetros, ya que no se presentaba. El propósito de aplicar logaritmos era que las variables independientes del modelo se pudieran determinar y poder hacer evidente el impacto que tienen sobre la variable dependiente y que cada una fuera suficientemente significativa.

El modelo final, quedó explicado de la siguiente manera:

$$Lx = \beta_0 + \beta_1 \text{ Precio externo del café} + \beta_2 \text{LTRM} + \beta_3 \text{LPIB} + u$$

3.6 Recolección de datos:

El procedimiento para la recolección de datos se realizó por medio de una búsqueda de base de datos en las páginas del Dane, el Banco de la República y la Federación Nacional de Cafeteros, con el fin de poder obtener el resultado de los datos trimestrales en el periodo establecido 2000 al 2017 y que estos estuvieran completos para poder hacer la formulación del modelo.

Después de tener estas bases de datos en los mismos tiempos, se optó por buscar información en internet.

Inicialmente se consideró el modelo de la siguiente manera:

$$\text{Exportaciones de café} = f(\text{Clima, Precio externo del café, tasa de cambio}).$$

Basados en estas variables se quería mostrar el modelo de tal manera que con pocos datos (variables) fuera significativo, similar el principio de la parsimonia. La variable del clima desde el año 2000 no se encontró en la revisión de base de datos, entonces se optó por medir de tal manera que la información correspondiera a: llovió= sí, no llovió= no. Pero los documentos no arrojaban la información desde ese año.

Esta variable salió del modelo por problemas de medición y se agregó otra en términos de valor agregado, que se considera importante por la apreciación económica adicional de los bienes y

servicios al ser transformados y por consiguiente se buscó cómo medirla para dar resultado al PIB como referencia de esta variable.

El modelo fue modificado porque no todas las variables sirvieron, después de concretar cuáles de éstas serían las finales se concluyó que el modelo final estaría explicado así:

Exportaciones de café = f (Precio externo del café, TRM, PIB)

4. RESULTADOS

4.1 Precio externo del café:

De acuerdo con lo anterior el precio externo del café tiene un impacto relevante en las exportaciones porque no presenta estabilidad y, por el contrario, a medida que éste aumenta las exportaciones se ven afectadas. Esto también se mide acorde a los precios de los demás mercados de café, a los acuerdos entre países aliados que pretenden la luchar con la inestabilidad de los precios, de la producción y, además, a las crisis ambientales.

Así pues, el precio internacional del café se caracteriza por presentar cierto grado de volatilidad en sus mediciones y resulta no ser un modelo lineal, sino que por el contrario se debe corregir con logaritmos para crear una estacionariedad.

Entonces si el precio externo del café aumenta en una unidad, las exportaciones disminuirán en 0.02%.

4.2 TRM:

La variable que determina por la interacción del mercado en compra y venta es la TRM. Ésta causa una apreciación del peso que favorece a los precios de los productores y sobre el índice de precios del consumidor. Ésta impacta en la economía porque indica la cantidad de pesos que se intercambian por el precio de un dólar, pero especialmente a las exportaciones, pues determinará el precio total de una carga de café.

Se caracteriza por ser volátil, pues todos los días el precio varía y afecta las ventas externas volviendo al país menos competitivo. La variable presentaba desestacionalidad que se corrigió

con logaritmos y su resultado impacta directamente a las exportaciones de café, como se menciona, pues por cada unidad que aumente la tasa representativa del mercado, las exportaciones disminuirán en un 0.33%

4.3 Producto Interno Bruto:

El impacto que genera el producto interno bruto sobre las exportaciones resulta porque este mide el total de bienes y servicios que se producen en el país. De allí una vez extraída la información de la producción total del café durante los años previos al análisis se determinó que el PIB afecta las exportaciones de café porque tiene una relación negativa con el crecimiento del país y de la producción, pues esta variable de acuerdo con sus resultados pone a prueba el resultado del trabajo del sector cafetero para mostrar si este contribuye finalmente a la competitividad del país.

También es relevante la medición del producto interno bruto para el sector cafetero porque a partir de esto se puede ver la participación que tiene sobre la totalidad de la producción del país, se puede analizar si éste contribuye al crecimiento económico desde el punto de vista de ser un país cafetero, además se refleja el trabajo sólido, la innovación y la productividad del mercado del café.

La variable en sus datos reflejó cambios constantes que se atribuyen también a la relación que tiene con los precios internacionales afectando directamente al consumo interno del país conllevando a una disminución en los ingresos de los cafeteros y en los sobrecostos de los insumos.

El análisis que se atribuye a esta variable está dado por un aumento que presente el PIB en 1 unidad, las exportaciones del café tenderán a aumentar en un 1.75%.

Luego de hacer pruebas y correcciones se llegó al modelo final, que dio evidencia de los resultados que inicialmente se querían mostrar, consecuentemente resultó ser:

$$Lx = \beta_0 + \beta_1 \text{ Precio internacional del café} + \beta_2 \text{ LTRM} + \beta_3 \text{ LPIB} + u$$

Donde:

Lx= Exportaciones de café

β_0 = Constante

β_1 = Sujeta al precio internacional del café

β_2 = Sujeta a TRM

β_3 = Sujeta al PIB

u= Término de error

Partiendo del modelo que resultó luego de correr en Eviews, se obtuvieron los siguientes resultados:

$$Lx = - 5.66 - 0.02 \text{ Precio externo del café} - 0.33 \text{ LTRM} + 1.75 \text{ LPIB}$$

Las variables resultantes en el modelo son exportaciones de café, tasa representativa del mercado y producto interno bruto. Estas tienen un coeficiente de -0.02, -0.33 y 1.75, respectivamente. Su probabilidad es de 48%, 2% y de 0% de ocurrencia, respectivamente. El coeficiente de determinación R-cuadrado es de 0.80 indica que el modelo es fiable y contundente, al igual que el R-ajustado con un valor de 0.79, es significativo.

Los resultados del modelo indican que es favorable y que sus variables son significativas, la muestra y el tiempo son los indicadores para realizar esta medición.

CONCLUSIONES

A lo largo de este documento se demostró la relación que existe entre las variables que determinan el precio del café y la importancia de cada una de éstas.

Por un lado, las exportaciones de café están explicadas por el precio que se rige en un libre mercado de acuerdo con las condiciones de oferta y demanda, teniendo en cuenta la TRM y el precio internacional del café que se rige en los mercados.

En los últimos años Colombia ha sido el mayor productor de café arábico, el tercer productor mundial de café, reconocido a nivel mundial por su sabor, su aroma y calidad.

Los cambios en las economías de países consumidores del café, como por ejemplo Estados Unidos han sido supremamente relevante ante las exportaciones, dado que Colombia concentra el mayor porcentaje de estas en aquel país.

La Federación Nacional de Cafeteros ha creado programas en búsqueda de mejorar la situación del campesino y prolongar su trabajo sobre las tierras, con esto hacer un trabajo totalmente íntegro que sostenga la situación financiera tanto de la federación como de los campesinos. Esta entidad ha promovido las buenas prácticas de cultivo e infraestructura que permiten darle un punto adicional de desarrollo en el sector.

Por otro lado, la actividad extranjera requiere de una expansión mayor, donde se abra más puertas a la innovación de la tecnología que busca diseñar un modelo de riego avanzado y los fertilizantes de mayor calidad para las tierras. El desarrollo de este factor es sumamente importante porque agrega en cada cultivo un grado adicional de competitividad. La mejora de la tecnología en esto viene dada por medio estudios investigativos, químicos y físicos con el fin de proporcionar siempre un grano de más alta calidad.

La especialización es clave para poder crecer en el mercado, Colombia en sus tierras tiene calidad suficiente para aumentar su productividad y dar a conocer al mercado local de lo que se tiene y así promover que las industrias del café produzcan también al interior del país y lograr expandir este mercado internamente.

La industria cafetera en Colombia debe esforzarse aún más por explotar de buena manera este recurso de la tierra, tener una buena ubicación geográfica no es de todos los países y más lograr la calidad que tiene el café, la alta calidad estimula el consumo y el aumento de la demanda del café favorecerá a la industria, que contribuirá al crecimiento económico del país. En este aumento de consumo también es importante la información de mercado, pues esto hará que se expanda la comercialización hacia otros países e incluso poder abrir nuevas sucursales de café colombiano en el mundo.

Las falencias que tiene Colombia no están dadas por mano de obra, ni por tierra, sino por el mal manejo institucional, la inversión que hace no es suficiente para compensar el trabajo arduo al que son expuestos los cafeteros y el trabajo que hace por sí solo la tierra es más que suficiente para que no se logre tener una buena base administrativa de esto.

Existen medidas a las cuales el país debe hacerse cargo, como por ejemplo estrategias de cobertura más amplias siempre esperando poder expandir cada vez más, inversión social o el control de las variables macroeconómicas y cafeteras que ocasionen riesgos financieros.

Hay que agregar que la baja productividad en Colombia de los últimos años ha sido por consecuentes crisis financieras de países que somos dependientes, revaluación del peso colombiano o disminución en el consumo.

Las exportaciones de café son clave para el crecimiento económico del país puesto que esto genera que no solo este sector crezca, sino que la rama de turismo también lo haga, pues al tener Colombia un café de alta calidad los extranjeros optarán por visitar el país que les brinda su excelente taza de café.

RECOMENDACIONES

Siendo el sector cafetero importante para la contribución del PIB, es importante recuperar la situación del mercado del café por medio de programas que incluyan todas las factoras que no se han desarrollado de manera conveniente para la economía del país.

La sostenibilidad del café en Colombia es sumamente importante, ya que consolida ciertas áreas importantes del país como el área económica, social y ambiental. De esta manera se puede decir que la producción del café es sostenible cuando genera un bienestar en todos sus aspectos. Al crear una propuesta de valor, las empresas extranjeras serán atraídas al comercio local.

A pesar de que Colombia se encuentra entre los principales países cafeteros en todo el mundo, los agricultores no cuentan con un espacio exclusivo ante el Estado. Los intereses de los cafeteros están expuestos ante la Federación Nacional de Cafeteros, el cual es el principal organismo gubernamental que intercede por los consumidores y productores, que se encarga de velar por las necesidades de las familias campesinas y los cafeteros.

Desde el año 1929 la FNC ha defendido el papel que tienen los cafeteros ante la producción del café, pero más allá de eso, vela por los intereses de ellos, quienes producen uno de los bienes más importantes que se comercializa dentro y fuera del país, el café. Es importante la preservación de las entidades regulatorias del precio del café y así mismo conservar la relación con las empresas extranjeras.

Es importante considerar los factores de producción como aquellos que contribuyen a mejorar la productividad del país y que su combinación sea la indicada para que se pueda generar beneficio y así maximizar las utilidades. Colombia posee una ubicación geográfica favorable, donde se

puede acceder a cultivos en las principales ciudades del país, lo que también conduce a aumentar el turismo y hacer cada vez más competente a las regiones. Los cafeteros deben apropiarse de la tierra y darle un buen uso por medio de la explotación sin recurrir a los daños ambientales, ni acabar con la tierra.

A partir de esto se generan algunas recomendaciones favorables para aumentar la productividad del café.

Es importante para los caficultores poder acceder a todos los programas que ofrece el gobierno, como, por ejemplo, programas de crédito, que permiten al caficultor acceder a los fertilizantes para sus cultivos y después de que éste venda su producción de café, se descuenta el monto de los fertilizantes de las ventas. Programas como estos son apropiados para aquellos caficultores que quieren iniciar sus cultivos y no pueden adquirir los fertilizantes por falta de dinero.

El gobierno puede crear programas de aprendizaje, interviniendo por medio de un instituto académico donde se ofrezca la preparación para cultivar, cosechar, comercializar y vender el café, así los caficultores tendrán formación y dedicación de lleno al tema.

Invertir en los últimos fertilizantes del mercado, pues es importante darle buen alimento al cafetal para que se pueda generar así mismo una buena cosecha. Las buenas técnicas de fertilizar la tierra del café son necesarias para aumentar la productividad y para hacer la nutrición adecuada de todas las plantas que se encuentran en la siembra, con el fin de contribuir a una mejor producción de los cafetales y obtener un producto de alta calidad, consistencia y origen. Expandir los mercados especializados con el café de origen para dar un valor agregado al producto, haciendo apertura de oficinas y tiendas en mercados donde no hay un punto de venta de café colombiano. Esto puede generar que el precio del café aumente y contribuya al crecimiento de la economía del país.

Fortalecer los mercados especializados, aquellos que se interesan de cómo se produce, de dónde viene el café, por lo general son empresas privadas o socios internacionales, que no solo se interesan en la compra del café para consumo, sino en inversión para aumentar la productividad del café.

Crear un mecanismo de negocio que impida que el precio del café disminuya por causas ajenas a la economía de Colombia. Para poder lograr que la tasa de cambio no sea una variable determinante del precio del café y que éste pueda ser independiente.

Dar importancia a los cultivos especiales de café. Así como las empresas del extranjero tienen interés en el café especial, es importante dar a conocer de este producto al mercado local, pues si no se promueve el consumo fácilmente al interior del país, difícilmente llegará a mercados internacionales. Pues muchos consumidores sólo conocen de un café estándar y no uno o varios especiales de mayor calidad, de esta manera puede aumentar la demanda local.

Construir un espacio para los intereses individuales de los caficultores, con el fin de crear programas de sostenibilidad social que conlleve al respeto por los trabajadores y las comunidades indígenas, así esto da paso para la conservación de la producción del café en las siguientes generaciones.

Crear una producción de café sostenible con el medio ambiente, preservando el suelo, los territorios naturales, la biodiversidad, la integridad del hábitat, las especies nativas, sin generar algún daño al medio ambiente. Esto dará un mejor nombre de la marca y se considerará ante los mercados como una marca que protege, preserva y cuida el medio ambiente.

Para que exista el posicionamiento del producto en el mercado, debe haber una fuerte estructura entre los factores de producción; mano de obra, tierra cultivable, recursos naturales, capital, infraestructura, herencia e innovación, estos son indispensables porque componen las variables de análisis en el índice de competitividad para demostrar ante el resto de los países, que Colombia es un país competente.

REFERENCIAS

1. Zambrano, H. sf “La productividad, la rentabilidad y la competitividad del café colombiano”.
<https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Zambrano%20-%20Productividad,%20rentabilidad%20y%20competitividad.pdf>
2. Cenicafé, (2014). “Cenicafé expone estrategia de sostenibilidad del café de Colombia”
Recuperado de:
https://www.federaciondecafeteros.org/clientes/es/sala_de_prensa/detalle/cenicafe_expone_estrategia_de_sostenibilidad_del_cafe_de_colombia/
3. Miranda Pérez, J. Recuperado de: <http://132.248.9.195/ptd2014/enero/0707467/0707467.pdf>
4. Porter, M. (1990). “La ventaja competitiva de las naciones”. Recuperado de:
https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35621855/EL_EXITO_EN_LOS_NEGOCI

[OS INTERNACIONALES PORTER.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1524450352&Signature=vshYToIH%2F9eFSZDfz0%2FdmFHqBfM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLa_ventaja_competitiva_de_las_naciones.pdf](https://www.federaciondefecondesalinos.com.co/OS_INTERNACIONALES_PORTER.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1524450352&Signature=vshYToIH%2F9eFSZDfz0%2FdmFHqBfM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLa_ventaja_competitiva_de_las_naciones.pdf)

5. Journal of economic literature classification system (1998). “Clasificación JEL”, recuperado de: <http://www.et.bs.ehu.es/varijs/jel.htm>
6. Federación Nacional de Cafeteros, (2014). “Comportamiento de la industria cafetera Colombiana” Recuperado de: https://www.federaciondefecondesalinos.com.co/Informe_Industrial_2014_Web.pdf
7. Arias, J. Prada, F. Cerquera, O. (Junio 2017). “La producción cafetera y su impacto en el crecimiento económico del departamento del Hula, Colombia” Recuperado de: <file:///C:/Users/karen/Downloads/Dialnet-ReformasEstructuralesEnArgentina-5560138.pdf>
8. Cadena, G. (sf). La sostenibilidad de la caficultura colombiana” Recuperado de: <https://www.federaciondefecondesalinos.com.co/la%20sostenibilidad%20de%20la%20caficultura%20colombiana--%20Cadena%20Gabriel.pdf>
9. Galindo, Mariana y Viridiana Ríos (2015) “Productividad” en Serie de Estudios Económicos, Vol. 1, agosto 2015. México DF: México ¿cómo vamos? https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf
10. Felsing, E. Runza, M. (Septiembre 2002). “Productividad: Un estudio de caso en un departamento de siniestros” Recuperado de: https://www.ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2002/Felsing_MADE.pdf
11. Bramulgia, C. (Marzo del 2000) “La tecnología y la teoría económica de la innovación” Recuperado de: <http://www1.lanic.utexas.edu/project/laoap/iigg/dt15.pdf>
12. Arzubí, Amilcar. (Mayo 2003). “Análisis de eficiencia sobre explotaciones lecheras de la Argentina” Recuperado de: <http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/257/13209760.pdf?sequence=1>
13. Hamann, Alonso. (1996). “Puede explicarse el precio externo del café con un modelo econométrico no lineal?” Recuperado de: http://comerciosostenible.org/sites/default/files/archivosSDL/150522_estudiocostosproduccion.pdf
14. Marx, K. (1971). “El capital” Recuperado de: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=P9WmHBcZIUyC&oi=fnd&pg=PA18&dq=el+ca>

pital+marx&ots=W2uBubj4if&sig=sGL8AdbKGbiYEa5OX3N4d2A1pw#v=onepage&q=el%20capital%20marx&f=false

15. Contreras, N. (2002). “Análisis de datos electorales usando modelo de regresión para datos de conteo” Recuperado de:

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4472/CONTERAS_VILCA_NR_MA_VOTOS_MODELOS_REGRESION.pdf?sequence=1