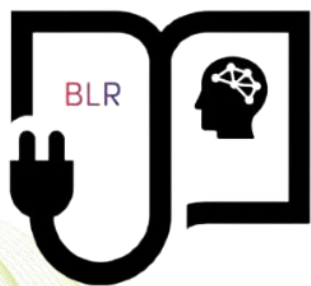


InvestiGO

Revista Científica Multidisciplinaria

ISSN: 2953-6367



InvestiGO
Revista Científica
Multidisciplinaria

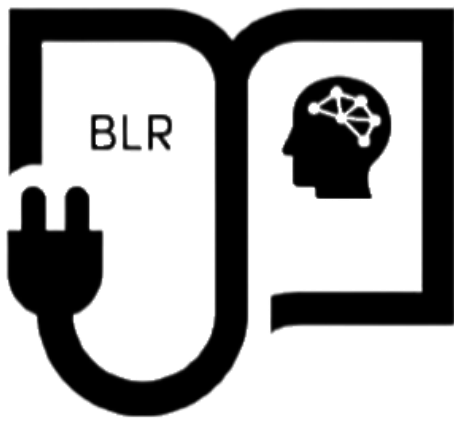
Volumen 3

#5

2022

DOI: <https://doi.org/10.56519/rci.v3i5>





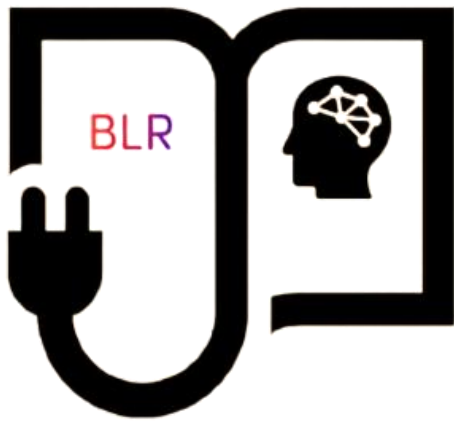
InvestiGO
Revista Científica
Multidisciplinaria

InvestiGO

Revista Científica Multidisciplinaria

Riobamba – Chimborazo - Ecuador

2022



InvestiGO

Revista Científica Multidisciplinaria

📖 Revista Científica Multidisciplinaria InvestiGo

ISSN: 2953-6367

Código Postal 060102

Riobamba - Chimborazo - Ecuador

📞 Contacto +593999269651 | ✉ revisinvestigo@gmail.com

Tipo de publicación: periódica

Frecuencia de publicación: bianual

Soporte: en línea

Temas: Multidisciplinarias

Subtemas: Multidisciplinarias

Editorial: ISTRÁ

Revista: Arbitrada

Institución: Privada

Volumen 3 N°5

29 de junio de 2022

Riobamba - Ecuador

✚ **InvestiGo** es una revista de acceso abierto, publica artículos originales y de revisión sobre un rango amplio de temas referentes a los campos del conocimiento de ingeniería y sus profesiones afines, industria y producción, arquitectura y construcción, así como también ciencias sociales y del comportamiento, administración, periodismo, información y derecho.

✚ La revista incorpora calidad científica de los trabajos recibidos, a través de la revisión editorial, y posterior revisión por pares en formato y presentación del material publicado a color para aumentar el interés del público al que va dirigido.

✚ **InvestiGo** es una revista multidisciplinaria con periodicidad bianual (Enero – Junio, Julio – Diciembre) y realiza ediciones especiales. Su objetivo es difundir el conocimiento en diferentes disciplinas a través de la publicación de trabajos de investigación originales y de revisión de carácter inédito, realizados por investigadores nacionales e internacionales.

✚ La Revista Científica Multidisciplinaria Investigo está dirigida a la comunidad científica, investigadores nacionales e internacionales, estudiantes, profesores, tutores y en general a todos aquellos en búsqueda y publicación de la ciencia y el conocimiento extendiendo las contribuciones teóricas, empíricas e incluso reflexivas y de divulgación a universidades e instituciones de enseñanza superior de Ecuador y el extranjero, así como a segmentos de lectores no académicos como organismos, entidades de los sectores público y privado.

EDITOR EN JEFE

 Ing. Roberto Remache Rivera

Revista Científica Multidisciplinaria Investigo

ISSN: 2953-6367

Enero-Junio 2022

📍 Riobamba - Ecuador

Código Postal 060102

📞 Contacto +593 97 911 9620

✉ revisinvestigo@gmail.com

Revista Científica Multidisciplinaria Investigo

Riobamba – Ecuador
Cel: +593 97 911 9620
revisinvestigo@gmail.com

CONTENIDO

**ANÁLISIS ECONÓMICO SOBRE LA SOBREPDUCCIÓN DE LECHE
EN ECUADOR 2016-2019** _____ **8 - 16**

Norma Marisol Agualongo Tisalema

Silvia Janneth Lema Guaman

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL IMPACTO ECONÓMICO DEL
CULTIVO DEL CACAO EN ECUADOR DEL PRIMER SEMESTRE 2019
FRENTE AL PRIMER SEMESTRE 2020** _____ **17 - 31**

Melanie Estefanía Porras Villa

Luis Fernando Arboleda Álvarez

Darío Javier Baño Ayala

Sebastián Alberto Guerrero Luzuriaga

**ANÁLISIS DE LOS SECTORES CAMARONERO Y FLORICULTOR EN
EL DESARROLLO ECONÓMICO DEL ECUADOR** _____ **32 - 43**

Abraham Isai Córdova Gualan

GENERACIÓN DE SUBPRODUCTOS A PARTIR DE RESIDUOS DE PESCADO _____ **44 - 57**

José Andrés Prado Llanos

Verushka Thais Villamar Muñoz

ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA CAJA DE BANANO PARA LA EXPORTACIÓN AL MERCADO INTERNACIONAL DURANTE EL 2015 – 2020 _____ **58 - 64**

María José Cargua Alcocer

Liliana Elizabeth Peralta Toalombo

ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES DE BANANO Y EL IMPACTO EN EL DESARROLLO ECONÓMICO ECUATORIANO EN EL PERIODO 2018-2020 _____ **65 - 78**

María Belén Bravo Avalos

**ANÁLISIS ECONÓMICO DEL BANANO EN EL ECUADOR PARA
DETERMINAR EL CRECIMIENTO PRODUCTIVO EN EL PERIODO
2017-2022 _____ 79 - 90**

Rudy Ariel Zambrano Cedeño

Kevin Gallardo

**ANÁLISIS DE LA ELABORACIÓN DE HARINA NO CONVENCIONAL
DE ZANAHORIA (*DAUCUS CAROTA*) _____ 91 - 106**

Ormaza César

Saavedra Vivian

ANÁLISIS ECONÓMICO SOBRE LA SOBREPDUCCIÓN DE LECHE EN ECUADOR 2016-2019

ECONOMIC ANALYSIS ON THE OVERPRODUCTION OF MILK IN ECUADOR 2016-2019

Norma Marisol Agualongo Tisalema¹, Silvia Janneth Lema Guaman²

{norma.agualongo@esPOCH.edu.ec¹, silvia.lemag@esPOCH.edu.ec²}

Fecha de recepción: 7 de enero de 2022

/ Fecha de aceptación: 15 de marzo de 2022

/ Fecha de publicación: 30 de junio de 2022

RESUMEN: En Ecuador trabajan 298 mil productores de leche el 80% son pequeños y el 20% se reparten entre medianas y grandes empresas, la producción diaria de leche alcanzó los 6,25 millones de litros de leche, según cifras del ESPAC-2020. El objetivo del presente artículo es analizar los costos de producción y la sobreproducción que ha generado la industria lechera en el Ecuador en los últimos años, donde se identifican variables como el porcentaje de costos que genera para la producción lechera, el precio de venta por litro de leche, comparación de litros de leche producidos por provincias desde el año 2016 al 2019, y el aporte al PIB. Esta investigación se la realizó a través de revisiones bibliográficas y revistas oficiales que nos proporcionó información verídica, de esta forma se obtuvo la información sobre la producción de leche, aportan al PIB del 4%, de igual manera se determinó que existe mayor producción de leche en Chimborazo y Pichincha con 787 mil y 1 millón de litros/ día, cuyo producto no alcanza a ser comercializado de forma eficiente y esto produce perdidas a los pequeños y grandes productores que en algunos casos deben salir a comercializar a precios muy bajos para así poder recuperar un poco de lo invertido en su producción, con esta investigación se concluye que los costos de producción en el Ecuador son muy elevados dependiendo de diferentes factores y no existe una suficiente demanda para poder abarcar toda la leche que se requiere comercializar en el país.

Palabras clave: costo de producción, mano de obra, alimentación, servicios básicos, canasta básica, producción agropecuaria.

ABSTRACT: In Ecuador, 298 thousand milk producers work, 80% are small and 20% are divided between medium and large companies, daily milk production reached 6.25 million liters of milk, according to figures from ESPAC-2020. The objective of this article is to analyze the production costs and the overproduction generated by the dairy industry in Ecuador in recent years, where variables are identified such as the percentage of costs generated for milk

¹ Escuela superior politécnica de Chimborazo; facultad de ciencias pecuarias; carrera de agroindustria: Riobamba, Ecuador, ORCID: 0000-0002-1253-1648.

² Escuela superior politécnica de Chimborazo; facultad de ciencias pecuarias; carrera de agroindustria: Riobamba, Ecuador, ORCID: 0000-0002-0316-4436.

production, the sale price per liter of milk, comparison of liters of milk produced by provinces from 2016 to 2019, and the contribution to GDP. This research was carried out through bibliographic reviews and official magazines that provided us with true information, in this way information on milk production was obtained, they contribute to the GDP of 4%, in the same way it was determined that there is greater milk production in Chimborazo and Pichincha with 787 thousand and 1 million liters/day, whose product cannot be marketed efficiently and this produces losses for small and large producers who in some cases must go out to market at very low prices in order to be able to recover a little of what was invested in its production, with this research it is concluded that production costs in Ecuador are very high depending on different factors and there is not enough demand to be able to cover all the milk that is required to be marketed in the country.

Keywords: cost of production, labor, food, basic services, basic basket, agricultural production.

INTRODUCCIÓN

La producción de leche ha sido, desde sus inicios, una actividad muy importante para el desarrollo del Ecuador. Esta actividad ha creado muchas fuentes de trabajo y ha sido la única fuente de ingreso para muchos campesinos de las zonas altas del país (1). La leche de vaca es una secreción nutritiva que se produce en las glándulas mamarias, compuesto por agua, minerales, calcio, lactosa, grasa y proteína. Al ser la principal fuente de calcio para el ser humano, la leche ha llegado a ser considerada como un pilar fundamental de los alimentos de primera necesidad que conforman la canasta básica (2). En Ecuador trabajan 298 mil productores de leche el 80% son pequeños y el 20% se reparten entre medianas y grandes empresas, la producción diaria de leche alcanzó los 6,25 millones de litros de leche, según cifras del 2020 de la Encuesta de superficie y Producción Agropecuaria (3). Existiendo una sobreproducción de leche debido al incremento de productores, esto implica la disminución del precio del litro de leche. El análisis se centra en la comparación de la producción de litros de leche en diferentes provincias en los últimos años, para determinar cuál es la provincia de mayor producción y los costos de producción que general en el Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el siguiente artículo de revisión se realizó investigaciones bibliográficas, donde se pretende analizar la producción de litros de leche en las diferentes provincias del Ecuador, para determinar la sobreproducción que existe en ello y los ingresos económicos que generan. La siguiente información se obtuvo utilizando herramientas académicas como; tesis, libros, páginas web, Google libros, Google académico, artículos científicos que sean de fuentes confiables y Excel para la elaboración gráficas y tablas de resultados.

RESULTADOS

• Factores del costo de producción de leche en Ecuador

A continuación, en la figura 1 se muestra los costos de producción promedio de los ganaderos en Ecuador. Los costos de producción de leche en Ecuador son sumamente altos en comparación con otros países. Uno de los factores son los costos del maíz y soya ecuatoriana que son el 50% superiores a los costos de maíz y soya en EEUU que son productos transgénicos (4). En Ecuador está prohibido la siembra de productos transgénicos, actividad que permitirá disminuir el precio de dichos productos debido a este factor el maíz y a soya importada tiene un alto costo (5). Como se observa en la figura 8, la alimentación animal corresponde al 40% de los gastos. El segundo coste con mayor peso en la producción de leche en Ecuador es la mano de obra que equivale el 35% del total de costos de producción lechera. En cuanto a insumos e impuestos los porcentajes están de 22 al 3% lo que no abarca mucho en cuanto a los costos de producción.

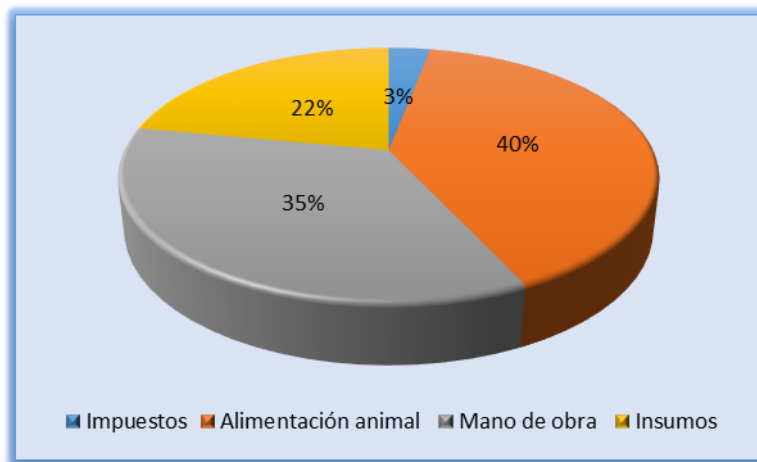


Figura 1: Factores del costo de producción de leche en Ecuador -2020 (6).

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la leche de pequeños productores es comercializada con queseros de las zonas respectivas entre \$0,30 y \$0,35 y los fines de semana rematan en promedio de \$0,20 - 0,35 (7). El problema se circunscribe en la sobreproducción que viene presentándose desde hace algunos años atrás, pues de los 6,25 millones de litros que se producen diariamente en el país, apenas se consumen 4, 4 millones de litros, lo que ha determinado que se irrespete el precio mínimo fijado por la MAG, tanto a nivel de finca como de la plantas procesadora, afectándose principalmente a los campesinos que generalmente producen unos 20 litros diarios y que es la única fuente de subsistencia familiar (8).

• Comparación de costos de producción entre productores pequeños y grandes

En la siguiente tabla 1, se puede observar que el componente de alimentación del ganado es el más importante para los pequeños y grandes productores. En el caso de los pequeños productores el siguiente factor importante es la mano de obra directa, mientras que en el productor grande el segundo factor importante es los servicios básicos.

Tabla 1. Comparación de costos entres pequeños y grandes productores (9).

	Productor pequeño	Productor grande
Alimentación del ganado	\$182 202	\$801 920
Mano de obra directa	\$168 243	\$148 500
Gastos veterinarios	\$66 155	\$102 000
Mantenimiento de maquinarias e infraestructura	\$28 877	\$83 000
Servicios básicos	\$54 135	\$260 520
Transporte	\$17 514	-----
Arriendo	\$20 832	\$36 000
Otros	\$14 007	\$5 000
Total, de costos	\$ 55 965	\$1 436 940

• El problema de sobreproducción

El problema es el exceso de leche en el país, que no es consumido internamente, es muy difícil de exportar, ya que los precios son muy altos que en los demás países productores. Las empresas cuentan con un exceso ingreso de leche, se han visto en la necesidad de poner cupos de entrega o reducir el número de proveedores, dejando a muchos ganaderos con la leche en la finca, cuyo caso la leche a tenido que ser destinada al consumo de terneros (10).

• Provincias con mayor producción de leche

La actividad de la industria láctea en el país genera alrededor de 1,2 millones de empleos directos e indirectos, y su aporte al PIB Agroindustrial es del 4 % (9). La producción de leche registra un incremento a nivel nacional, en la tabla 2, se muestra una comparación de las principales provincias con mayor producción de leche.

Tabla 2. Comparación productiva de los litros de leche en las diferentes provincias en los años 2017-2019 (9), (10) (11), (12).

Provincias	20<16 (lts)	2017 (lts)	2018 (lts)	2019 (lts)
Cotopaxi	483 699	514 759	681 969	767 855
Chimborazo	458 181	431 325	398 868	787 108
Tungurahua	355 679	297 060	323 222	407 217
Pichincha	845 963	835 663	900 067	1 085 757
Azuay	561 431	482 401	480 279	640 956

A continuación, en la figura 2 se muestra una gráfica de líneas de los datos establecidos en la tabla 2. Observando que Pichincha y Chimborazo son los de mayor productor de leche y existe mayor incremento con respecto en el transcurso de los años. Mediante investigaciones realizados en cuanto a los valores establecidos existe un crecimiento de entre el 2-8% en cuanto a la producción de leche cada año, esto ha provocado la sobreproducción en estos sectores y el precio por litro de leche ha disminuido. (13)

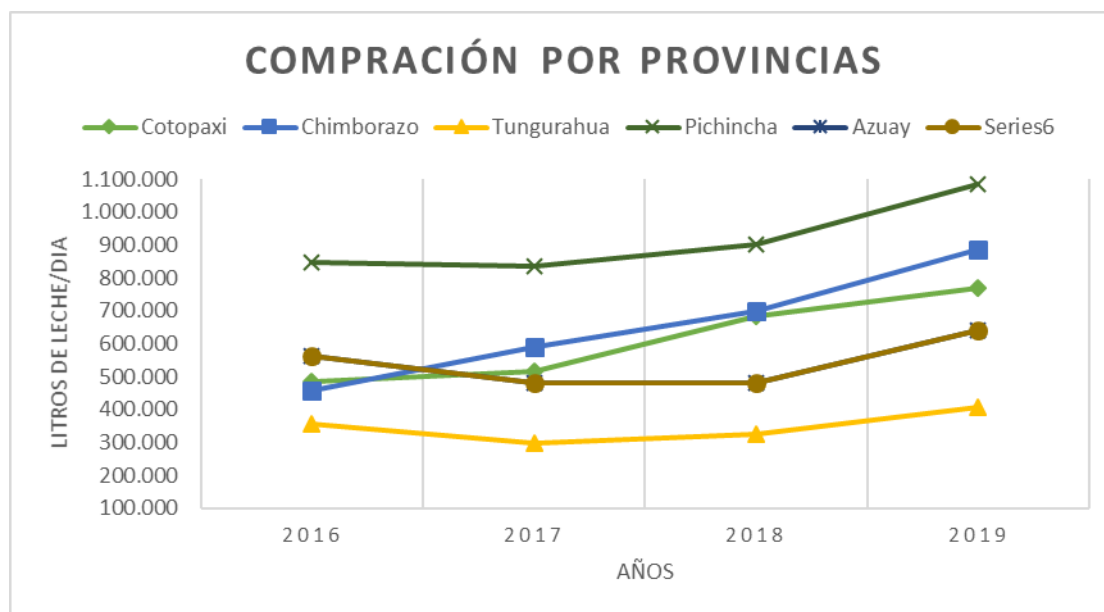


Figura 2. Producción de leche/día por provincias 2016-2019 (14).

DISCUSIÓN

En el país el tema de sobreproducción es constante. Según Chávez (15), manifiesta que los ecuatorianos están dejando de consumir lácteos y contemplar que la oferta de supermercado puede estar incluyendo productos combinados con suero u otros elementos distintos a la leche. Las provincias como Chimborazo y pichincha presentan una producción de 787 108 -1 085 757 litros de leche por día en el año 2019, lo que representa un crecimiento hasta el 8% en cuanto a los litros de leche y el aumento de ganaderos lo que está provocando una sobreproducción de dicho producto.

El precio base establecido por ley por el gobierno a partir del 2013 es de \$ 0,42 USD, ha causado una sobreproducción, ya que hasta los productores más indeficientes han sido capaces de mantener una rentabilidad mínima en el negocio, dando como resultado que continúe en el mercado (16). Sobre este precio base para los ganaderos eficiente y por la calidad de leche alcanza hasta \$0,50-0,54 centavos, esto atrajo a nuevos ganaderos al ingreso del negocio, ocasionando incrementos importantes de producción. Hay más oferta que demanda siendo exceso de producción aproximadamente 83 000 litros diarios.

CONCLUSIONES

En Ecuador el incremento de personas que se dedican a la lechería ha causado una sobreproducción, al no poder exportar causa un exceso en las empresas, al incrementar el precio del litro de leche que es de \$0,42-0,54 centavos muchos de los ganaderos han optado por sumarse a la producción de leche como su sustento familiar. En los años 2016 hasta 2019 se establece que existe un crecimiento del 2 al 8%, Chimborazo y Pichincha son las provincias de mayor producción en cuanto a la comparación de la producción por litro/día, además esta actividad genera 1,2 millones de empleos y tiene un aporte al PIB con un 4%. Además, los costos de producción para los ganaderos son muy alto en comparación con otros países.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bavera G. Razas bovinas lecheras. [Online]; 2016. Acceso 11 de Juniode 2022. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/razas_lecheras/16-Capitulo_XIX-Razas_lecheras.pdf.
2. Roca A. Las proteínas de la leche. [Online]; 2018. Acceso 11 de Juniode 2022. Disponible en: <https://www.lechepuleva.es/la-leche/proteinas-de-la-leche>.
3. FAO. Sistemas de producción. [Online]; 2019. Acceso 11 de Juniode 2022. Disponible en: <https://www.fao.org/dairy-production-products/production/production-systems/es/>.
4. Taípe M. Costo real de producción del litro de leche, en pequeños ganaderos. [Online]; 2021. Acceso 12 de Juniode 2022. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/632/836#:~:text=Los%20costos%20de%20producci%C3%B3n%20en,representan%20del%2075%20al%2080%25>.
5. Mendoza. Transgénicos son ilegales en sembríos, pero sí se consumen en Ecuador. [Online]; 2018. Acceso 12 de Juniode 2022. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/09/16/nota/6954224/transgenicos-son-ilegales-sembrios-si-se-consumen-ecuador/>.
6. Biden J. Sobreproducción de leche en la Sierra Central. [Online]; 2021. Acceso 10 de Juniode 2022. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/cartas/reporte-sobreproduccion-leche-sierra-central.html>.
7. ESPAC. Encuesta de superficie agropecuaria. [Online]; 2020. Acceso 10 de Juniode 2022. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Presentacion%20ESPAC%202020.pdf.

8. Aguilar P. Estudio de mercado sector lácteo. [Online]; 2021. Acceso 10 de Junio de 2022. Disponible en: https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2021/04/estudio_de_mercado_sector_lacteo_SCPM-IGT-INAC-002-2019.pdf.
9. CIL. El sector lácteo ecuatoriano; A porte al PIB. [Online]; 2020. Acceso 12 de Junio de 2022. Disponible en: <https://www.cil-ecuador.org/post/el-sector-l%C3%A1cteo-ecuadoriano-se-reactiva-con-miras-positivas-para-el-2022#:~:text=La%20actividad%20de%20la%20industria,relaci%C3%B3n%20a%20septiembre%20de%202020>.
10. ESPAC. Encuesta de superficie agropecuario productivo. [Online]; 2017. Acceso 11 de Junio de 2022. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2017/Informe_Ejecutivo_ESPAC_2017.pdf.
11. Acurio D. Producción de leche por provincias en Ecuador. [Online]; 2018. Acceso 11 de Junio de 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/4512-Texto%20del%20art%C3%ADculo-31959-6-10-20211203.pdf>.
12. Morales V. Dinámica de los pequeños productores de leche en la Sierra centro de Ecuador. [Online]; 2019. Acceso 12 de Junio de 2022. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4760/476060341009/html/>.
13. Mera K. Estudio de mercado, sector lechero ecuatoriano. [Online]; 2016. Acceso 12 de Junio de 2022. Disponible en: <https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2019/03/VP-ESTUDIO-DE-LA-LECHE.pdf>.
14. Fiallos B. La sobreproducción de leche y el reto de exportar. [Online]; 2020. Acceso 12 de Junio de 2022. Disponible en: https://revistagestion.ec/sites/default/files/import/legacy_pdfs/250_005.pdf.
15. CFN. Ficha sectorial; leche y sus derivados. [Online]; 2021. Acceso 12 de Junio de 2022. Disponible en: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2021/fichas-sectoriales-1-trimestre/Ficha->

Sectorial-Leche-y-Derivados.pdf.

16. Chavez J. Problemática de sobreproducción. [Online]; 2020. Acceso 12 de Junio de 2022. Disponible en: file:///C:/Users/ASUS/Downloads/jairochavez,+Gestor_a+de+la+revista,+capitulo+11.pdf.
17. Flores R. Ministerio de agricultura y ganadería. [Online]; 2016. Acceso 12 de Junio de 2022. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/2018/03/Acuerdo-Interinstitucional-No.-036.pdf>.
18. Montenegro F. AGRONEGOCIOS DE PRODUCCIÓN LECHERA. [Online]; 2019. Acceso 12 de Junio de 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/jairochavez,+ART.+1.pdf>.
19. Orús A. Análisis del mercado de la leche en Ecuador. [Online]; 2019. Acceso 10 de Junio de 2022. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/124490/Tercer%20Análisis%20del%20mercado%20de%20la%20leche%20en%20Ecuador%3A%20factores%20determinantes%20y%20desafíos.pdf?sequence=1>.
20. Pambabay N. Crecimiento productivo de leche en Ecuador. [Online]; 2019. Acceso 12 de Junio de 2022. Disponible en: <http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/9955/1/102T0052.pdf>.

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL IMPACTO ECONÓMICO DEL CULTIVO DEL CACAO EN ECUADOR DEL PRIMER SEMESTRE 2019 FRENTE AL PRIMER SEMESTRE 2020

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE ECONOMIC IMPACT OF COCOA CULTIVATION IN ECUADOR IN THE FIRST HALF OF 2019 COMPARED TO THE FIRST HALF OF 2020

Melanie Estefanía Porras Villa¹, Luis Fernando Arboleda Álvarez², Darío Javier Baño Ayala³, Sebastián Alberto Guerrero Luzuriaga⁴

{melanie.porras@esPOCH.edu.ec¹, luisf.arboleda@esPOCH.edu.ec², dbano@esPOCH.edu.ec³, sebas_05luz@hotmail.com⁴}

Fecha de recepción: 1 de febrero de 2022

/ Fecha de aceptación: 8 de abril de 2022

/ Fecha de publicación: 30 de junio de 2022

RESUMEN: El cultivo del cacao pertenece a los más dinámicos dentro de la economía de la nación, en sus últimos años el cacao ha sido de enorme contribución para el PIB, sin embargo, producto de los cambios en el mercado mundial se han presentado diferentes comportamientos, en tal sentido, el objetivo del presente trabajo es comparar el impacto económico del cultivo del cacao en Ecuador del primer semestre 2019 con el primer semestre 2020. Se usó un análisis comparativo y descriptivo, obteniendo datos estadísticos del 2019 y 2020 sobre la economía y el desarrollo social del cacao. Los resultados fueron presentados mediante cuatro indicadores: primero, exportaciones e importaciones de cacao por países, segundo; costo del cacao, tercero; bloque económico por zona o región, cuarto; valores mensuales. Se concluye que el flujo de exportaciones no presentó alteraciones por la pandemia dado que en 2020 ascendieron a \$908.102.645 millones, un aumento de \$223.851.917 millones respecto al período de 2019 (\$684.250.728 millones); en cuestión a la demanda del producto, se registra que sus principales mercados son Estados Unidos (20%), Indonesia (26%), Malasia (11%). Ecuador importa cada año una pequeña cantidad de productos a base de cacao, en el 2020 presentó una disminución de 5,31 miles toneladas métricas, y en comparación del FOB; asimismo, disminuyó en 25.574,77 millones; así también hay variaciones de importaciones en algunos países, como el aumento de Colombia (1%), Estados Unidos (4%); mientras tanto, existe una disminución de Brasil (-2%), seguido de Perú

¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Chimborazo, Riobamba, Ecuador, ORCID: 0000-0003-2031-7681.

² Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Chimborazo, Riobamba, Ecuador, ORCID: 0000-0001-5541-6239.

³ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Chimborazo, Riobamba, Ecuador - Universidad Nacional de Chimborazo, Carrera de Agroindustria, Chimborazo, Riobamba, Ecuador. ORCID; 0000-0003-0831-5384.

⁴ Universidad Nacional de Chimborazo, Carrera de Agroindustria, Chimborazo, Riobamba, Ecuador. ORCID: 0000-0001-9512-2307.

(-2%) y por último Chile (-4%). En cuanto a la materia prima (Cacao en grano) el precio por tonelada (USD) fue de 2.170, mientras que para el 2020 fue de 2.240.

Palabras clave: impacto económico, indicadores, variaciones, productividad.

ABSTRACT: The cocoa crop belongs to the most dynamic within the economy of the nation, in recent years cocoa has been of enormous contribution to GDP, however, due to changes in the world market there have been different behaviors, in this sense, the objective of this paper is to compare the economic impact of cocoa cultivation in Ecuador in the first half of 2019 with the first half of 2020. A comparative and descriptive analysis was used, obtaining statistical data for 2019 and 2020 on the economy and social development of cocoa. The results were presented through four indicators: first, cocoa exports and imports by country, second; cocoa cost, third; economic block by zone or region, fourth; monthly values. It is concluded that the flow of exports was not altered by the pandemic since in 2020 amounted to \$908,102,645 million, an increase of \$223,851,917 million over the period of 2019 (\$684,250,728 million); in terms of demand for the product, it is recorded that its main markets are the United States (20%), Indonesia (26%), Malaysia (11%). Ecuador imports each year a small amount of cocoa-based products, in 2020 there was a decrease of 5.31 thousand metric tons, and compared to the FOB, also decreased by 25,574.77 million; there are also variations in imports in some countries, such as the increase of Colombia (1%), United States (4%); meanwhile, there is a decrease in Brazil (-2%), followed by Peru (-2%) and finally Chile (-4%). As for the raw material (Cocoa beans), the price per ton (USD) was 2,170, while for 2020 it was 2,240.

Keywords: economic impact, indicators, variations, productivity.

INTRODUCCIÓN

Producto de mayor consumo, así se ha establecido mundialmente al cacao, hoy en día los valores de exportación de cacao en grano llegan a los 3,3 millones de toneladas (1). El mayor productor es el continente africano el cual cubre el 66% de la oferta mundial, mientras que Asia le sigue con un 17,5% de producción, y ALC (América Latina y el Caribe) participa con el 15% (2). Sin embargo, en la última década, se demuestra que África aumento un 3%, Asia decayó con un 17% y por último América incremento en un 11% (3).

Por la localización geográfica, también por los aspectos genéticos, como las diversidades de ecosistemas que lo rodean, América Latina, se sitúa como el primordial proveedor de cacao fino del mundo (4). La productividad de este cultivo varía en cada país: aquellos con mayor producción son Ecuador y Perú, que alcanzan niveles tanto en 600 Kg/Ha y 700Kg/Ha, mientras que República Dominicana alcanza una productividad de 477 Kg/Ha (5). Dicho lo anterior, en la actualidad el Ecuador ha comercializado más del 60 % de la producción de cacao, como el de

“fino de aroma” (6); se considera como un elemento primario requerido y codiciado tanto en la industria europea como en la norteamericana para el procesamiento de sus exquisitos chocolates finos. No obstante, el banano y camarón forman parte de los principales productos que desarrollan a escala en el país (7).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) el sector cacaotero aporta con el 5% de la población económicamente activa nacional (PEA) (8), mientras que el 15% de la PEA rural conforma una base fundamental de la economía familiar costera del país, las estribaciones de las montañas de los Andes y la Amazonia ecuatoriana (9).

Durante el 2020, algunas actividades como la comercialización, fueron efectos negativos que obtuvieron los comerciantes por la paralización durante la pandemia. Las pérdidas acumuladas entre marzo-mayo marcan los USD 358,37 millones (10). También se encontraron alteraciones en la distribución de los bienes y servicios (11), incluso un descenso en las exportaciones, especialmente de cacao que reflejaron un valor de USD 62.49 millones de pérdida, por el cierre de fronteras (12).

La recuperación del cacao ante el Covid-19, es debido a las técnicas de producción que generaron los agricultores durante el confinamiento ya que optaron por dedicarle mayor labor a la pos-cosecha (13), obteniendo un grano de mejor calidad. Cabe recalcar que gran parte del mejoramiento de la producción y exportación es debido al mejoramiento del proceso del cultivo, obteniendo resultados favorables para las compañías dedicadas al cacao (14).

La información del sistema del servicio de rentas internas SRI de SAIKU, gran parte de las compañías o sociedades basadas en el cultivo del cacao a nivel nacional en el 2019, muestran un registro de ventas \$157,0 millones, en parte el 33.07% está conformada por Guayaquil una de las provincias con elevada actividad económica, mientras que Los Ríos cuenta con el 23.89%, seguido por Santo domingo 10.40%, Esmeralda 10.13% y por último Manabí con 6.01% (15).

Las cifras del Banco Central del Ecuador (BCE), indica que la cantidad vendida al mundo de la pepa del cacao cuenta con 17.2% más toneladas, donde Según cifras del Banco Central del Ecuador (BCE) (16) la pepa de cacao subió el volumen vendido al mundo (17.2 % más toneladas), obtuvo más divisas (31.7 %), mientras que los precios internacionales se acrecentaron (12.3 %) (17). El presente trabajo tiene como objetivo analizar las comparaciones del impacto económico del cultivo del cacao en Ecuador del primer semestre 2019 con el primer semestre 2020, teniendo en cuenta que en el periodo 2020 se paralizaron las actividades productivas por la pandemia del Covid-19, originando un efecto negativo en la economía del país, y con ello el declive en la producción de cultivos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de tipo descriptivo, cuya información fue recolectada mediante la búsqueda de datos estadísticos históricos del Banco Central del Ecuador (BCE), Ministerio de Agricultura,

Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Asociación Nacional de Exportadores e Industriales de Cacao del Ecuador (ANECACAO), entre otras bases de datos.

La información fue procesada mediante el uso de una hoja de cálculos y creador de gráficos, lo cual facilitó el análisis, mientras que con los resultados obtenidos se crearon imágenes ilustrativas para facilitar la interpretación de datos que componen la cuenta corriente del Ecuador, sobre los efectos económicos que se han generado en el primer semestre del 2019 y 2020 referente a las causas y efectos ocurridos en estos últimos dos años. Mediante el estudio comparativo se logró identificar las variaciones entre los períodos de análisis a fin de establecer las causas que afectaron a los comportamientos, mismos que también estuvieron influenciados por la pandemia Covid-19. La presente investigación involucra la evaluación del impacto económico del cultivo del Cacao, es por ello que se estructuró la información obtenida, para sistematizar lo más relevante en la construcción de los resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se basan en cuatro indicadores: primero, exportaciones e importaciones de cacao por países, segundo; precio del cacao, tercero; bloque económico por región, cuarto; valores mensuales de la materia prima y sus derivados.



Figura 1. Exportaciones No Petroleras, de enero- marzo respectivo del 2019 – 2020.

Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

En la Figura 1, señala que de enero a marzo en relación a los años 2019 -2020, las exportaciones no petroleras evidencian un aumento del 18% (USD 578 millones), según el Banco Central del Ecuador (BCE). Los productos principales de exportación son: banano 27%, camarón 25%, enlatados de pescado 7%, al igual que flores 7%, y cacao 4%.

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL IMPACTO ECONÓMICO DEL CULTIVO DEL CACAO EN ECUADOR DEL PRIMER SEMESTRE 2019 FRENTE AL PRIMER SEMESTRE 2020

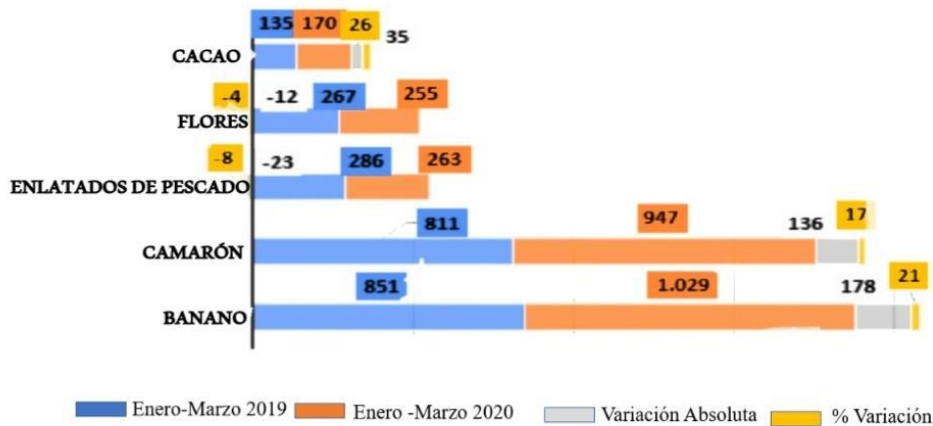


Figura 2. Principales Productos No Petroleros (Millones de USD FOB).
Fuente: Banco Central del Ecuador (2020).

La Figura 2 se enfoca en las exportaciones no petroleras registradas en marzo de 2020, el 70% consiste en los 5 productos principales enumerados anteriormente, donde se menciona un incremento de 314 millones de dólares en plátanos y camarones, aunque también mostró un aumento en la variabilidad por parte del producto del cacao en un 26% superior a otros productos.

Tabla 1. Exportación de Cacao anual, TOM/Miles- FOB/Miles- \$TM promedio.

AUTOR	Año	TOM/MILES	FOB/MILES	COSTOS PROMEDIO \$	TONELADAS
ANECACAO	2019	301.337	684.250.728	2.270,72	
ANECACAO	2020	360.800	908.102.645	2.516,91	
ECPA	2019	325.230	720.000.000	2.389,35	
ECPA	2020	331.028,57	758.000.000	2.415,35	

En la tabla 1 se observa que en 2020 las exportaciones ascendieron a \$908.102.645 millones, un aumento de \$223.851.917 millones respecto al mismo período de 2019 (\$684.250.728 millones), según la Asociación de Exportadores de Cacao (ANECACAO). Los principales destinos de estos productos son Indonesia y Estados Unidos. En 2020, la industria del cacao exportó 360.800 TOM, mientras que en 2019 (301.337 TOM); Logró una tasa de crecimiento anual de 59.463 TOM (19,73%). (18) Mientras que ECPA establece que las exportaciones ascendieron a \$ 758.000.000 millones, un aumento de 38.000.000 millones respecto al mismo periodo de 2019 (\$ 720.000.000 millones).

Esta variación de información entre cada ponente se puede deber a los tipos de cacao que involucran en las cifras de cada autor, así por ejemplo los valores proporcionados por ANECACAO representan exportaciones de Cacao Fino de Aroma y el Cacao CCN-51, en grano. Y los datos proporcionados por el ECPA agrupan no solo estadísticas del cacao en grano, sino también de diferentes presentaciones como producto vegetal y como subproductos de origen vegetal.



Figura 3. Exportaciones del Cacao por País, periodo 2019 -2020.

Ecuador en el 2019 exportó 657.3 millones siendo los principales países de destino, como nos demuestra la Figura 3, en la cual: Indonesia (22%), Estados Unidos (18%). En comparación del 2020, cabe mencionar que Indonesia pierde su posición del principal país destino, mientras que Estados Unidos retoma su principal posición con un aumento del 4% en comparación con el año anterior. Se observa que al igual que Estados Unidos Malasia aumenta un 1%, mientras que México disminuye el mismo porcentaje en el que aumenta Malasia (1%) (19).

Esto es, a causa del periodo de confinamiento que comprendió los mismos años en estudio, así por ejemplo Indonesia decidió abastecerse con su propia producción que representa alrededor de 738 mil toneladas, mientras que el incremento de exportación de cacao Ecuatoriano a Estados Unidos fue porque este último no paralizó su dinámica de importaciones durante la pandemia, y debido al mayor índice calidad que presentó el producto por la inducción de un mejor tratamiento y manejo por parte de los agricultores, es así, que tuvo una mayor aceptación y demanda. De igual manera, Malasia presenta un incremento en la importación de cacao debido a la calidad y pureza del mismo.

Tabla 2. Importaciones de Cacao, TOM/Miles- FOB/Miles- \$TOM promedio.

AUTOR	Año	TOM/MILES	FOB/MILES	COSTOS PROMEDIO \$	TONELADAS
ANECACAO	2019	99.22	43.435,72	4.711,03	
ANECACAO	2020	3.91	17.860,95	4.568,02	
CFN	2019	34.08	16.076,09	4.156.77	
CFN	2020	3,91	17.860,95	4.568,02	

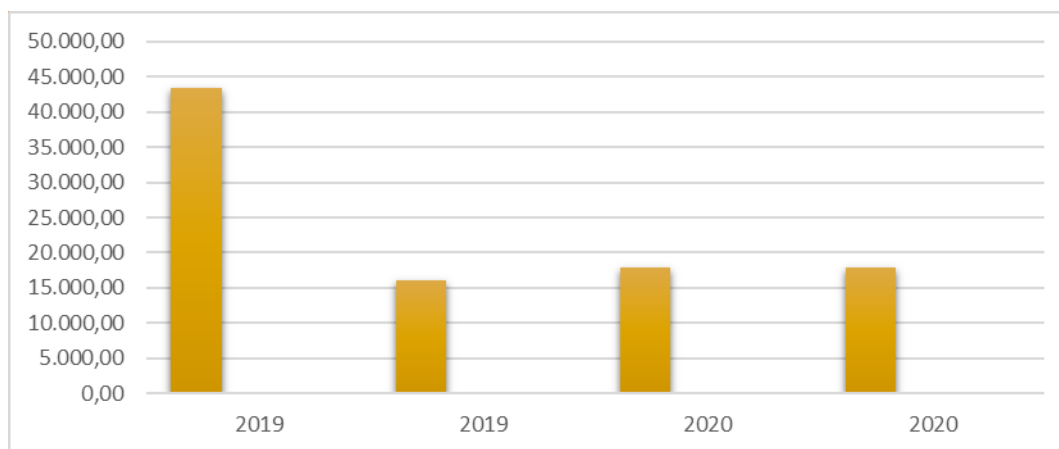


Figura 4. Importación de Cacao, FOB/Miles.

Los resultados obtenidos (Tabla 2) se presentan en la Figura 4, mostrando que para el año 2019 las importaciones ascendieron a 99.22 miles de tonelada métricas equivalentes a US\$43.44 millones en base FOB. Mientras que, en 2020, las importaciones de este país fueron de 3,91, observándose una disminución de 5,31 miles toneladas métricas, y en cotejo del FOB; Asimismo, disminuyó en 25.574,77 millones. En particular, la cantidad de cacao importado en Ecuador es menor que la cantidad exportada. (20). Pero según los datos de la CFN determina que en el año 2019 las importaciones ascendieron a 34.08 miles de toneladas que corresponden a USD\$162.53 FOB. Y en el 2020 presenta la misma cifra mencionada por ANECACAO.

Ecuador produce y exporta gran cantidad de cacao convirtiéndose en el primero de América Latina y ocupa el cuarto puesto en el mundo, sin embargo importa cada año una pequeña cantidad de productos a base de cacao ya que el que el país no se centra en la industrialización de esta materia prima, sino más bien se enfoca en dar cumplimiento al objetivo de mejorar la economía de los productores de estos cultivos, mediante el impulso a las plantaciones existentes y el establecimiento de nuevas plantaciones.

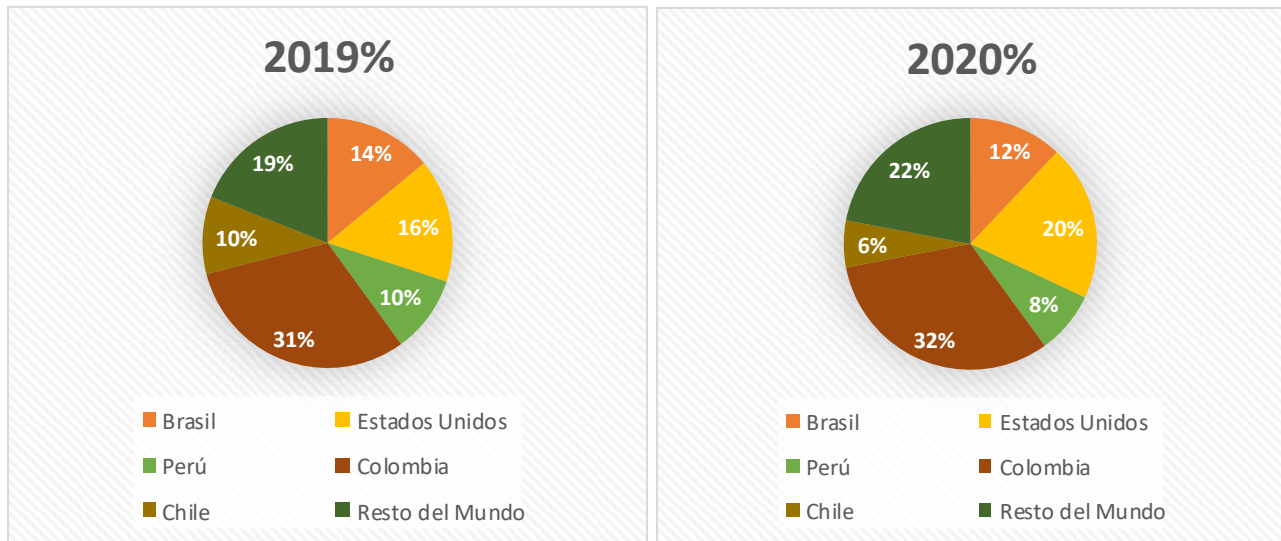


Figura 5. Importaciones de Cacao por País, periodo 2019 -2020.

Como se muestra en la Figura 5, en 2019 Colombia fue el principal país de origen de las importaciones con un 31%, seguido de Estados Unidos con un 16%, seguido de Brasil con un 14% y finalmente Chile y Perú con un 10%. Una comparación entre 2020 y 2019 puede ver diferencias en algunos países, como un aumento en Colombia (1%), EE. UU. (4%); Mientras tanto, notamos una disminución en Brasil (-2%), seguido de Perú (-2%) y finalmente Chile (-4%). (21). Otros autores mencionan que, el mayor volumen de importación se concentra en los países de Europa y de América del Norte desarrollada (Estados Unidos y Canadá). Por más de cuatro décadas los países europeos han registrado más del 50% de la importación de cacao, destacando como importadores tradicionales: Alemania, Países Bajos, Bélgica, Reino Unido, Francia y hasta principios de los noventa la URSS que actualmente se denomina Federación Rusa. Este mercado es abastecido mayoritariamente por los países de África. (22).

Los datos anteriormente presentados establecen que el país con mayores importaciones de cacao fue Colombia como menciona el primer autor con un porcentaje del 31%, seguido de Estados Unidos con 16%, mientras que para el segundo autor el país con mayores importaciones fue Estados Unidos y Canadá.

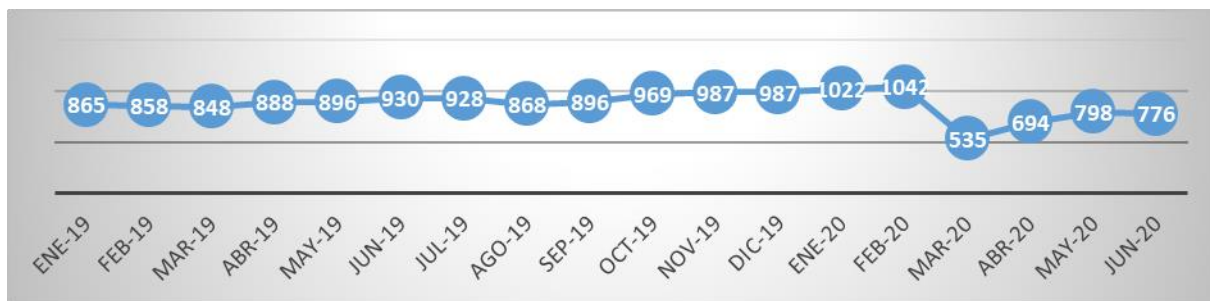


Figura 6. Precio de Productor Cacao CNN1 (\$/Tom).

El Ministerio de Agricultura, ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (SINAGAP), considerado Figura 6; El precio de producción nacional de la variedad CNN1 es inferior al de Cacao Fino de Aroma. Su aumento significativo a partir del primer trimestre de 2020, se encontró una disminución significativa de los precios con respecto a los dos años de marzo, debido a las restricciones implementadas durante la pandemia, y se espera una rápida recuperación en los siguientes meses lo que se observa en la figura 7 (24). Es así que la Corporación Nacional Financiera cita que para el 2019 el precio pronosticado del cacao por tonelada (USD) fue de 2.170, mientras que para el 2020 fue de 2.240. (23).

Con esta comparación entre Ministerio de Agricultura, ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (SINAGAP) y la Corporación Nacional Financiera, se puede establecer que para el 2019 hubo un decremento del precio del cacao de 70 USD en comparación con el 2020, esto se puede deber a la situación económica que se presentó en dicho año debido a la pandemia y la baja de los precios.

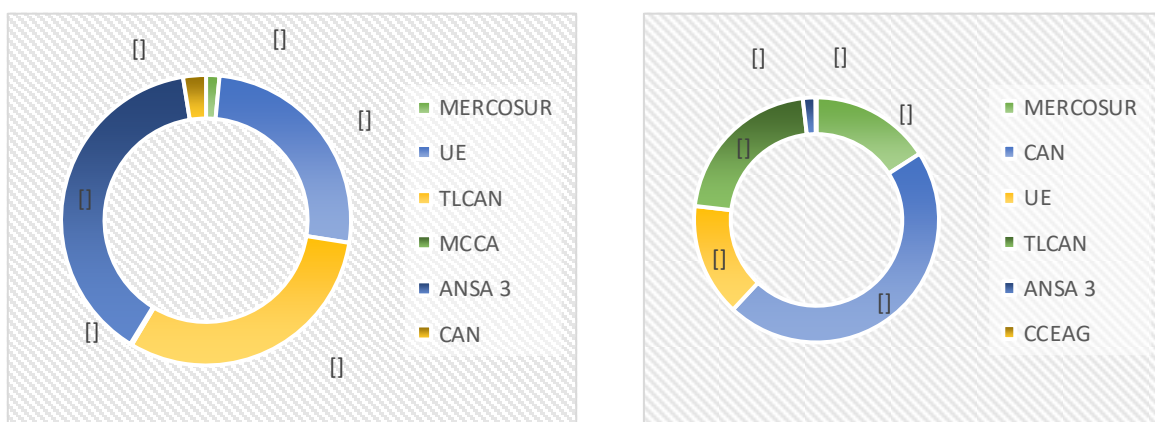


Figura 8. Exportaciones e Importaciones del Cacao por región, enero- diciembre 2019 -2020.

Se puede valorar en la Figura 8, la cual fue obtenida a partir de los datos del Banco Central del Ecuador (BCE); Además del comportamiento de la masa económica del cacao tanto para las exportaciones como para las importaciones en la región de enero 2019 a diciembre 2020. En el esquema de importación forma parte de la participación Agropecuaria en un 1,50%, y pesos recibidos en estos periodos 16.215 toneladas, así como 69.760.065 millones para los años 2019-2020, de los cuales el 46% son parte de la Comunidad Andina (CAN), mientras que el 21% son equivalentes, correspondientes al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), seguido del Sur. Mercado Común (Mercosur) con el 16% y finalmente la Unión Europea con el 15%, mientras que el 2% corresponde al Consejo de Cooperación para los estados Árabes del Golfo (CCEAG). (24)

Mientras que la relación económica a través de la exportación asciende a 1.530.138.248 millones, representa el 39% de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático más Tres (ANSA 3), el

Tratado de Libre Comercio de América del Norte con el 31%, seguido de la Unión Europea con el 26%, mientras que el Grupo Andino con el 3%, y finalmente el Mercado Común del Sur al 1%. Así se lleva a cabo el mercado mundial del cacao, en el que parte de los principales productores se exporta y los consumidores son importadores, y parte del 87% del cacao y sus semielaborados no se aprovecha. En el país de fabricación se importa por Europa y los Estados Unidos para convertirlo en chocolate.

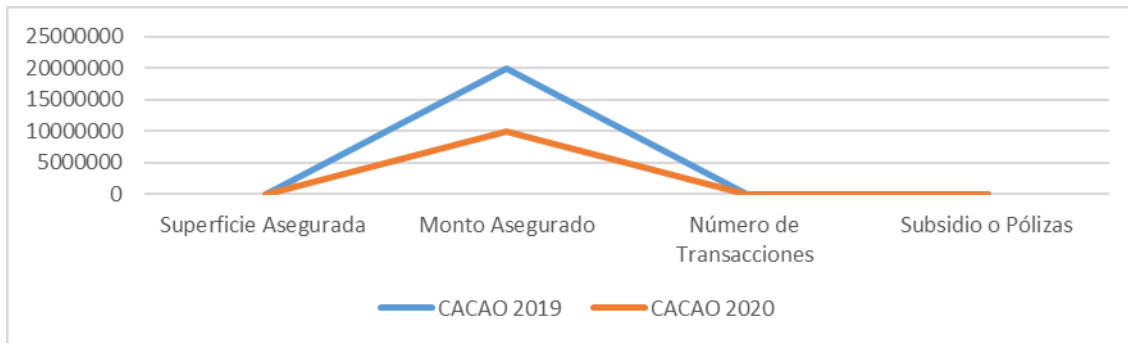


Figura 9. Seguro del Cacao, Superficie- Monto- # de Transacciones- Subsidios.

El Agro Seguro es un sistema permanente de seguridad productiva, subvencionado por el Estado, para beneficios de pequeños y medianos productores agrícolas, ganaderos y otros agentes productivos vinculados al agro ecuatoriano (25).

Con datos obtenidos del MAG (26) Ministerio de Agricultura y Ganadería y también del Sistema Público de Información Agropecuaria SIPA, Figura 9; indicó que 16,343 productores protegieron sus cultivos con pólizas de seguros agropecuarios; en la que la superficie asegurada en 2019 es de 8.924 ha, en 2020 es de 4.949 ha. En 2019, su suma asegurada es de \$19.943.809, frente al año 2020 el cual sufrió una disminución de \$8.613.126 este año (\$11.330.683), al igual que sus transacciones, en donde se puede observar que en el 2019 (2.881) el número de trámites continuados para los fabricantes es superior al 2020 (\$1.555), mientras que las pólizas reciben el cambio porcentual para esos dos años 2019 (\$299,157), 2020 (\$169,960) desde -0.43. (27) se puede constatar que las principales causas que provocaron pérdidas en los sembríos de cacao son: Sequías, Heladas, Plagas, Enfermedades, Inundación y Otra Razón. Durante el período 2019 - 2020, Ecuador perdió 289.795 hectáreas de cacao, lo que le hubiera representado ventas por USD 222.136.141 a precios internacionales y USD 204.266.952 a precios de productor. Estas pérdidas en ventas representan aproximadamente el 0,02% del PIB 2015 de Ecuador, el cual fue de alrededor de USD 100,9 mil millones (28).

Comparando lo mencionado por los autores se establece que, es de suma importancia los agros seguros en cultivos ya que existen diferentes factores como los mencionados en el párrafo anterior que podrían provocar la pérdida de grandes cultivos de cacao, dejando así en un desbalance a los productores y comerciantes, provocando una inestabilidad en la economía del país al ser un producto que genera grandes ingresos.

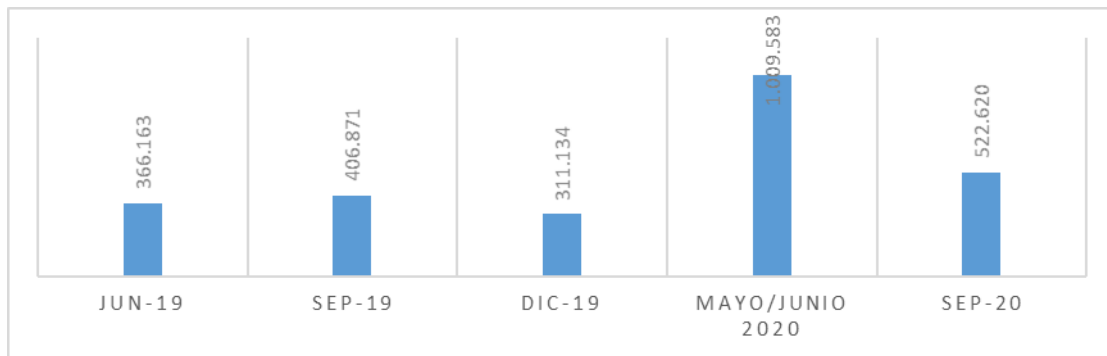


Figura 10. Tasa de Desempleo; junio- diciembre 2019, mayo-septiembre 2020.

En la Figura 10, a partir de los datos obtenidos del instituto del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la tasa de desempleo en 2019 aumentó de 3,8% en diciembre a 13,3% (1.009.583) entre mayo y junio de 2020. Esto indica un aumento de 9,5 puntos porcentuales en la tasa de desempleo. Mientras que, en septiembre de 2020, la tasa de desempleo fue de 6,6% a nivel nacional (522.620), un 6,4% menos que en mayo-junio de 2020. El número de personas equivalente al 13,3% es de 1.009.582 desempleados respecto a lo comentado anteriormente (29).

Según datos de SIPA (30), en el sector cacaotero, el valor mensual del cacao en lo agroindustrial (cacao en polvo, mazorcas, chocolate, pasta, aceite, alcohol y manteca), y materias primas (cacao en grano) es alto; Se observaron fluctuaciones en los meses de enero a junio de 2019, que también corresponden al año 2020. El cacao en polvo aumentó en abril de 2019, tanto en peso neto (toneladas) como en valor; Mientras que abril de 2020 es el punto más bajo. Otros productos semielaborados se encuentran de manera similar en el año 2019 en el cual se observó un mayor incremento que en 2020, pero aparte del licor de cacao, esto nos muestra que 2020 tiene una mayor participación en enero y marzo sin cambios con respecto al año anterior. Mientras que en materias primas (cacao en grano), su valor en febrero de 2019 con respecto a 2020 es de USD (18.222.925), y su peso neto del 2020 es mayor que en 2019.

El cacao crece en Ecuador a pesar de los problemas que surgieron durante la pandemia, lo que indica que el país ocupa el cuarto lugar en cuanto a volumen de producción de cacao, pues las inversiones de los productores han dado resultados positivos. En 2020 ganó calidad y presencia.

En comparación con Costa Rica en cuanto a la producción de banano, sorprende ver cierta resiliencia frente a la crisis, mostrando resultados positivos, ya que los meses de enero y junio de 2020 registraron un aumento del 2,9% debido a la reanudación de la producción, ya que se registraron en 2019 pérdidas ocasionadas por el clima durante este periodo interanual. A pesar de la crisis económica y social provocada por el virus Covid-19, el banano sigue siendo el cuarto producto de este país que contribuye significativamente al crecimiento del sector agrícola, marcando récords en el sector alimentario. Mientras que en Ecuador el sector de alimentos es el

mismo que en Colombia; no ha cambiado mucho en comparación con el sector y en el empleo hubo un mayor impacto debido a que no implementó estrategias ágiles en respuesta ante la situación de pandemia (31).

CONCLUSIONES

A pesar de que el 2020 fue un año difícil para la economía del país y del mundo el flujo de exportaciones de cacao no presentó alteraciones por la pandemia dado que en 2020 ascendieron a \$908.102.645 millones, un aumento de \$223.851.917 millones respecto al período de 2019 (\$684.250.728 millones). De igual manera, en cuestión a la demanda del producto, se registra que sus principales mercados son Estados Unidos (20%), Indonesia (26%), Malasia (11%). Otro factor, que ha incidido en el buen desempeño de la actividad es la subida de la demanda del consumo de elaborados a base de cacao.

Las exportaciones no petroleras solo durante el período enero a marzo de 2019 aumentaron en 578 millones de dólares con respecto a 2020. El cacao es uno de los productos que contribuye a los beneficios del sector externo, gracias a los esfuerzos de inversión y transformación en las industrias cacaoteras para el año 2020 se logró estabilizar la economía. Este aumento de las exportaciones muestra el apetito del mercado internacional por estos productos manufacturados y materias primas a pesar de la crisis de la pandemia.

Ecuador importa cada año una pequeña cantidad de productos a base de cacao, en el 2020 presentó una disminución de 5,31 miles toneladas métricas, y en comparación del FOB; asimismo, disminuyó en 25.574,77 millones; así también hay variaciones de importaciones en algunos países, como el aumento de Colombia (1%), Estados Unidos (4%); mientras tanto, existe una disminución de Brasil (-2%), seguido de Perú (-2%) y por último Chile (-4%). En cuanto a la materia prima (Cacao en grano) el precio por tonelada (USD) fue de 2.170, mientras que para el 2020 fue de 2.240.

Determinado también que, en el sector del cacao, en cuanto a la aplicación de la agroindustria se obtienen productos como: cacao en polvo, vainas, chocolate, pasta, aceite, vino y manteca; por otro lado, se observaron fluctuaciones en los meses de enero a junio de 2019, que también corresponden a 2020. El cacao en polvo en 2019 aumentó en abril en cuanto a su comercialización. Los demás productos semielaborados encontrados al igual que en 2019 tuvieron un mayor incremento que en 2020, pero excluyendo el licor de cacao, lo que nos muestra que la participación es mayor en 2020.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Medina A. Análisis del sector cacao y elaborados. [Online]; 2017. Acceso 29 de 05de 2022. Disponible en: http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2016/06/PROEC_AS2013_CACAO.pdf
2. Cevallos J. Producción Agroindustrial Alimentaria. [Online]; 2017. Acceso 29 de 05de 2022. Disponible en: https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/prod-agroindustrial/2017/boletin_estadistico_prod_agroindustrial_4to_trim17_160418.pdf.
3. Sánchez, Iglesias, & Zambrano. La Cadena de Valor del Cacao en América Latina y el Caribe. [Online]; 2018. Acceso 29 de 05 de 2022. Disponible en: https://www.fontagro.org/new/uploads/adjuntos/Informe_CACAO_linea_base.pdf
4. Andrade C. La Calidad de los Alimentos. [Online]; 2019. Acceso 29 de 05de 2022. Disponible en: <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8537/3/control%20de%20calidad%20de%20los%20alimentos.pdf>.
5. Ginatta, G., Vignati, F., & Rodríguez, M. Observatorio del Cacao Fino de Aroma para América Latina. Boletín, 9. [Online]; 2018. Acceso 29 de 05 de 2022. Disponible en: <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1110#:~:text=9%20%E2%82%AC&text=El%20precio%20del%20cacao%20estuvo,de%20USD%20400%20por%20tonelada>.
6. Andrade C. La Calidad de los Alimentos. [Online]; 2019. Acceso 29 de 05de 2022. Disponible en: <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8537/3/control%20de%20calidad%20de%20los%20alimentos.pdf>
7. Orozco D. Análisis estadístico exploratorio de las exportaciones del cacao y café en el Ecuador durante la pandemia. [Online]; 2018. Acceso 29 de 05 de 2022. Disponible en: <http://201.159.223.180/bitstream/3317/17860/1/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-627.pdf>
8. Acosta A. Canales de Distribución. [Online]; 2017. Acceso 29 de 05de 2022. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1270/Canales%20de%20Distribuci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
9. ANECACAO. Sector cacaotero Ecuatoriano. [Online]; 2019. Acceso 29 de 05 de 2022. Disponible en: <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/07/An%C3%A1lisis-de-cacao-24-de-junio-2020-7.pdf>
10. Montero A. Ecuador estadísticas de comercio exterior de bienes 2020. [Online]; 2021. Acceso 29 de 05de 2022. Disponible en: <https://www.comunidadandina.org/DocOficialesFiles/DEstadisticos/ECUADOR2020.pdf>
11. Miranda S. Agroindustrias para el desarrollo. [Online]; 2016. Acceso 29 de 05de 2022. Disponible en: <https://www.fao.org/3/I3125s/I3125s.pdf>.
12. Rosales L. Análisis de la afectación de la pandemia de la COVID-19. [Online]; 2020. Acceso 29 de 05 de 2022. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/--ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_839456.pdf
13. Cevallos J. Factores de producción. [Online]; 2020. Acceso 29 de 05de 2022. Disponible en: <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/economia-para-todos/abc-de-economia/8357-factores-de-produccion>

14. Medina G. CACAO: Operaciones Pos cosecha. [Online]; 2019. Acceso 29 de 05 de 2022. Disponible en: <https://www.fao.org/3/au995s/au995s.pdf>
15. Sánchez, A., Vayas, T., Mayorga, F., & Freire, C. Sector Cacaotero Ecuatoriano. [Online]; 2019. Acceso 29 de 05 de 2022. Disponible en: <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/07/An%-C3%A1lisis-de-cacao-24-de-junio-2020-7.pdf>
16. Tabares A. Factores de éxito o fracaso en el desarrollo agroindustrial rural. [Online]; 2018. Acceso 29 de 05 de 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/cliente/Downloads/357857620003.pdf>
17. Bernal, M., & Miranda, F. Cacao el sabor dulce del Ecuador. El Productor, 30. [Online]; 2019. Acceso 29 de 05 de 2022. Disponible en: <https://elproductor.com/wp-content/uploads/2019/04/REVISTA%20MAYO%20CACAO.pdf>
18. Asociación Nacional de Exportadores. de Cacao e Industrializados del Ecuador. Sector Exportador de Cacao. ANECACAO. [Online]. 2019. Acceso 03 del 06 de 2022. Disponible en: <http://www.anecacao.com/es/estadisticas/estadisticas-actuales.html>
19. Alcívar, K., Quezada, J., Barrezueta, S., Garzón, V. Carvaja H. Exportaciones del Cacao por País, periodo 2019 -2020. [Online]; 2019. Acceso 03 del 06 de 2022. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926903>
20. Morales, A. La economía ecuatoriana creció 0,3% en el segundo trimestre de 2019. [Online]; 2019. Acceso 03 del 06 de 2022. Disponible en: <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1206-la-econom%C3%ADa-ecuatoriana-creci%C3%B3-03-en-el-segundo-trimestre-de-2019>
21. Banco Central del Ecuador. Importaciones de Cacao por País, periodo 2019 -2020. [Online]; 2020. Acceso 03 del 06 de 2022. Disponible en: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc201912.pdf>
22. Quintero L. El mercado mundial del cacao. [Online]; 2020. Acceso 11 del 06 de 2022. Disponible en http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542004000100004
23. García, P. FICHA SECTORIAL: Cacao y Chocolate. [Online]; 2020. Acceso 03 del 06 de 2022. Disponible en: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2018/04/Ficha-Sectorial-Cacao.pdf>
24. Silva, A. Cadena de cacao [Online]; 2020. Acceso 03 del 06 de 2022. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Cacao/Documentos/2019-12-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
25. Torres, A. Mercado regula el precio del caco. [Online]; 2020. Acceso 11 del 06 de 2022. Disponible en. <http://www.anecacao.com/index.php/es/noticias/libre-mercado-regula-el-precio-del-cacao.html>
26. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Agroseguro. [Online]; 2018. Acceso 03 del 06 de 2022. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.ec/agroseguro/>
26. Torres A. Caracterización de los procesos agroindustriales realizados en los proyectos ejecutados. [Online]; 2019. Acceso 29 de 05 de 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/cliente/Downloads/T338.17%20T693.pdf>
27. Rodríguez, D. Gestión de riesgos agropecuarios en el sector del cacao en Ecuador. [Online]; 2016. Acceso 03 del 06 de 2022. Disponible en: <http://www.economicas.uba.ar/wp->

- content/uploads/2016/02/Rodriguez-D.-Fusco-M.-Gestion-de-riesgos-agropecuarios-en-el-sector-del-cacao-en-Ecuador1.pdf
28. Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. INEC. cacao [Online]; 2020. Acceso 03 del 06 de 2022. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2020/ENEMDU_telefonica/Principales_Resultados_Mercado_Laboral.pdf.
 29. Verdezoto P. Evolución de la Balanza Comercial. [Online]; 2021. Acceso 29 de 05de 2022. Disponible en: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc202102.pdf>
 30. Gaibor A. Desarrollo de la agroindustria en la transformación de los sistemas productivos, modos de vida y la salud en la región agraria sur occidental del Ecuador. [Online]; 2018. Acceso 29 de 05de 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/cliente/Downloads/TD110-DSCAS-Gaibor-Desarrollo.pdf>
 31. Torres, V. Comisión económica para América Latina y el Caribe. [Online]; 2020. Acceso 03 del 06 de 2022. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/noticias/economia-resiliente-inclusiva-baja-carbono-eje-orientador-la-recuperacion-economica-post>

ANÁLISIS DE LOS SECTORES CAMARONERO Y FLORICULTOR EN EL DESARROLLO ECONÓMICO DEL ECUADOR

ANALYSIS OF THE SHRIMP AND FLOWER SECTORS IN THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF ECUADOR

Abraham Isaí Córdova Gualan¹

{abraham.cordova@epoch.edu.ec}

Fecha de recepción: 3 de febrero de 2022

/ Fecha de aceptación: 13 de abril de 2022

/ Fecha de publicación: 30 de junio de 2022

RESUMEN: Este estudio es de carácter bibliográfico, con la finalidad de realizar una investigación bibliográfica de los sectores camaronero y floricultor respecto con el desarrollo económico del Ecuador en el periodo 2018-2021, basado en información actualizada y estadísticas descriptivas. Para ello se aplicaron métodos de investigación deductivos mediante una investigación explicativa. Con base en los resultados presentados, se puede evidenciar que, a lo largo de la historia del Ecuador, la economía se ha centrado en los productos primarios, siendo la agricultura un trasfondo, de acuerdo a los datos obtenidos de la Corporación Financiera Nacional (CFN), mostraron que el sector floricultura al año 2020 con 237 empresas dedicadas al cultivo de flores, por si solo representa el 73% de la producción nacional concentrada en la Provincia de Pichincha, generando un total de 28,775 empleos, siendo el 34% de empleos correspondientes a MiPymes. La CFN al año 2020 indica que existieron 1,200 camaroneras, que generaron 50,031 plazas de empleos, de las cuales el 76% correspondieron a empresas grandes; además más el 50% de empresas pertenecientes al sector camaronero se encontraron en la Provincia del Guayas. Se concluye que al año 2020, el sector de producción de flores presenta un rendimiento financiero global positivo para la economía ecuatoriana, ya que los principales indicadores como el ROA, ROE y Margen Neto muestran una recuperación el periodo 2019 – 2020. Mientras que el sector camaronero en el año 2020 presento un decrecimiento en las ventas, registrándose una disminución del 23% respecto al año 2019.

Palabras clave: Camarón, flores, economía, desarrollo, industria.

ABSTRACT: This study is of a bibliographic nature, with the purpose of conducting bibliographic research of the shrimp and floricultural sectors regarding the economic development of Ecuador in the period 2018–2021, based on updated information and descriptive statistics. To this end, deductive research methods have been applied through explanatory research. Based on the results presented, it can be evidenced that, throughout

¹ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Ciencias Pecuarias, Carrera de Agroindustria; Riobamba, Ecuador, ORCID: 0000-0002-4913-3651.

the history of Ecuador, the economy has focused on primary products, with agriculture being a background, according to data obtained from the National Finance Corporation (CFN), showing that the floriculture sector by 2020, with 237 companies dedicated to the cultivation of flowers, by itself represents 73% of the national production concentrated in the Province of Pichincha, generating a total of 28,775 jobs, with 34% of jobs corresponding to MSMEs. The CFN as of 2020 indicates that there were 1,200 shrimp farms, which generated 50,031 jobs, of which 76% corresponded to large companies; Additionally, more than 50% of companies belonging to the shrimp sector were found in the Province of Guayas. It is concluded that in 2020, the flower production sector presents a positive overall financial performance for the Ecuadorian economy, since the main indicators such as ROA, ROE and Net Margin show recovery in the period 2019 – 2020. While the shrimp sector in 2020 presented a decrease in sales, registering a decrease of 23% compared to 2019.

Keywords: Shrimp, flowers, economy, development, industry.

INTRODUCCIÓN

Según la Asociación Nacional de Productores y Exportadores de Flores del Ecuador, el conflicto en curso en Ucrania ralentizará el crecimiento mundial para 2022. Rusia y Ucrania verán su producción reducida drásticamente, mientras que los mercados mundiales de materias primas se comportarán de manera inusual, impulsando un incremento aún mayor de los precios mundiales. Al momento, se registran crecimiento superior al 100% en los gastos de transporte de carga respecto al periodo pre pandemia, y no se estima recuperar estabilidad en los precios hasta el primer semestre de 2023 (1).

El comercio internacional de las exportaciones ecuatorianas ha hecho posible un crecimiento del PIB y un alto nivel de empleo (10). Ecuador se caracteriza por ser uno de los principales exportadores de flores del mundo, cuenta con 5486 ha de rosas cultivadas, y es el tercer exportador de flores cortadas a nivel mundial (11). La industria de la floricultura ecuatoriana se caracteriza por producir un producto de ciclo de vida corto, una amplia variedad de productos, demanda volátil y cambiante, y largo e inflexible procesos de entrega (17).

Las condiciones climáticas que favorecen la producción de la industria de la floricultura, y se encuentran disponibles varios tamaños, tipos y colores de este tradicional producto. A lo largo de los años, Ecuador ha firmado muchos acuerdos comerciales, sin embargo, luego de años de negociaciones para lograr el crecimiento económico, firmó el acuerdo, con la Asociación Europea de Libre Comercio (14). En este sentido, Ecuador es el mayor exportador mundial de rosas, que representan el 6,4% de las exportaciones mundiales. Por lo tanto, a pesar de los cambios en el mercado, Ecuador mantiene su participación como gran exportador. Algunas dinámicas de comercio están cambiando la industria de las flores, las ventas en supermercados, el aumento de las ventas en línea, los cambios demográficos, la oferta, las cadenas de suministro, etc. (7).

En este sentido, la crisis sanitaria ha forzado a adoptar una serie de medidas, que han transformado la floricultura parcialmente y en algunos casos la han paralizado, como consecuencia de las restricciones impuestas al inicio de la pandemia. Estos escenarios han tenido un impacto negativo asociado al bajo desempeño de estas empresas (13).

Antes de que se desarrollara la camaronicultura, la economía de subsistencia de los habitantes costeros del Ecuador era basado en el uso tradicional de los bosques de manglares como cosecha de moluscos y crustáceos (17). Actualmente la India con 27% y Ecuador con 23%, son actores clave en el impulso de la exportación mundial de camarón (12).

Ecuador es el principal productor de América Latina y el tercer mayor productor mundial proyectado después de China y Vietnam, cosechó más de 0,55 MMT de camarones en 2019, y recientemente se informó un aumento del 29 % (4). Normalmente se destinan 250,000 hectáreas para cultivo de camarón, equivalente a 2,500 lb/ha, creado una mayor cantidad de este producto en el mercado mundial. Tanto el cultivo como el procesamiento de los crustáceos, lo realizan el 60% por mujeres (19). La producción y exportación de camarón genera enormes ganancias para las actividades empresariales y rubros económicos del país. Cabe señalar que alrededor de 200,000 familias ecuatorianas dependen de la producción de camarón, y genera otras plazas de empleo (5).

En 2020, los ingresos por exportación de camarones ascendieron al 0,7% del PIB. En Ecuador, la epidemia de Covid-19 ha paralizado varios sectores económicos y productivos, pero no este no es el caso de la industria camaronera, que continuó con las actividades previstas y al cierre de 2020 el volumen de exportaciones se ha incrementado en un 7 % en comparación con 2019, pero este crecimiento es menor del programado (9).

La presente investigación tiene como objetivo analizar los sectores camaronero y floricultor respecto con el desarrollo económico del Ecuador en el período 2018-2021; para ello se analizarán los indicadores más relevantes respecto a las exportaciones de flores y camarón en el periodo 2018-2021, para posteriormente interpretar los datos recopilados. A su vez se plantea la hipótesis: ¿los indicadores económicos se mantuvieron estables respecto a las exportaciones de flores y camarón en el en el período 2018-2021?

MATERIALES Y MÉTODOS

Metodología

El presente trabajo se desarrolló basado en el método deductivo e inductivo; considerando que en el método deductivo se analizaron diversas teorías generales que abordan los efectos provocados por la pandemia en el desarrollo de los sectores florícola y camaronero.

En este sentido, con base a la información obtenida de la revisión bibliográfica se empleó el método inductivo, dado que se han analizado específicamente las condiciones socioeconómicas de la industria florícola y camaronera durante la pandemia, y su contribución a la economía

ANÁLISIS DE LOS SECTORES CAMARONERO Y FLORICULTOR EN EL DESARROLLO ECONÓMICO DEL ECUADOR

durante el periodo 2020-2021. Así mismo, la investigación se desarrolló con base a un diseño no experimental de corte longitudinal, puesto que se necesitó analizar la situación socio-económica del sector florícola y camaronero en un escenario real a fin de determinar el comportamiento que ha tenido el sector durante el pre y post pandemia. En cuanto al enfoque longitudinal, se presentó debido a que se consideró pertinente analizar la evolución del sector durante un periodo de tiempo a fin de establecer los antecedentes históricos de la actividad florícola en el Ecuador.

De igual manera, el estudio se desarrolló con base en un diseño longitudinal no experimental, ya que fue necesario analizar el estado socioeconómico de la industria del camarón y las flores para determinar el comportamiento de esta industria antes y después de la pandemia dentro del periodo de estudio. En cuanto al enfoque longitudinal, se presenta porque se considera adecuado analizar el desarrollo de la industria en un período de tiempo con el fin de determinar el contexto histórico en el Ecuador.

Población

Es de 50,031 empleados de 1,200 empresas pertenecientes al sector camaronero, de la ficha sectorial al año 2020.

Tamaño Empresa	# Empresas 2020	#Empleados 2020
Grande	75	28,833
Mediana	214	5,767
Pequeña	356	3,718
Microempresa	405	1,939
No definido	7	0
Total	1057	40,257

Tabla 1: Explotación de criadero de camarones.

Fuente: Ficha Sectorial Camarón – CFN

Tamaño Empresa	# Empresas 2020	#Empleados 2020
Grande	12	7,814
Mediana	5	173
Pequeña	3	49
Microempresa	11	50
Total	31	8,086

Tabla 2: Preparación, conservación y elaboración de camarones.

Fuente: Ficha Sectorial Camarón – CFN.

ANÁLISIS DE LOS SECTORES CAMARONERO Y FLORICULTOR EN EL DESARROLLO ECONÓMICO DEL ECUADOR

Tamaño Empresa	# Empresas 2020	#Empleados 2020
Grande	8	1,168
Mediana	10	73
Pequeña	28	170
Microempresa	64	277
No definido	2	0
Total	112	1,688

Tabla 3: Venta al por mayor de camarones.

Fuente: Ficha Sectorial Camarón – CFN.

Son 28,775 empleados de 237 empresas que se dedicaron al cultivo de flores, de la ficha sectorial al año 2020.

Tamaño Empresa	# Empresas 2020	#Empleados 2020
Grande	35	18,851
Mediana	80	8,074
Pequeña	55	1,502
Microempresa	65	348
No definido	2	0
Total	237	28,775

Tabla 4: Número de empresas y empleados.

Fuente: Ficha Sectorial Flores – CFN.

RESULTADOS

SECTOR CAMARONERO

PIB del Sector Camaronero.

Año	Cultivo de acuicultura y pesca de camarón (MM \$ de 2007)	PIB Total (MM \$ de 2007)	Participación PIB
2016 sd	659.47	69,314.07	0.95%
2017 p	764.27	70,955.69	1.08%
2018 p	814.73	71,870.52	1.13%
2019 p	933.85	71,879.22	1.30%
2020 prev	982.34	66,308.49	1.48

Tabla 5: Crecimiento interanual del sector de actividad de acuicultura y pesca de camarón.

Nota: sd: semi-definitivo; p: provisional; prev: previsión.

Fuente: Ficha Sectorial Camarón – CFN.

Exportaciones de Camarones

Área Económica Destino	2016	2017	2018	2019	2020	Ene-Jun 2021
China	76,703.50	112,435.75	597,827.00	2,083,489.50	1,890,948.29	843,155.89
Vietnam	1,070,802.15	1,432,769.83	1,182,404.77	324,466.46	31,368.26	20,517.55
Estados Unidos	549,338.43	568,812.30	503,239.12	523,680.24	763,179.44	599,760.30
España	235,923.59	229,586.83	215,475.25	221,129.62	245,282.98	126,326.03
Francia	199,936.26	182,133.44	180,722.79	188,128.21	187,308.94	135,244.37
Italia	161,921.33	164,731.86	164,110.07	175,955.71	158,717.41	73,102.11
Resto del mundo	291,085.85	360,134.92	355,760.85	381,289.81	555,124.76	425,543.05
Total	2,585,711.11	3,050,604.93	3,199,539.83	3,898,139.55	3,831,930.09	2,223,649.31

Figura 1: Participación de los países de destino en la exportación de camarones.

Fuente: Ficha Sectorial Camarón – CFN.

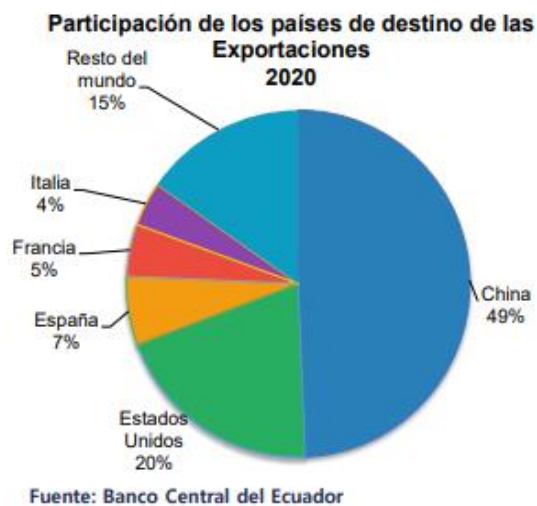


Figura 1: Participación de los países de destino en la exportación de camarones.

Fuente: Ficha Sectorial Camarón – CFN.

Balanza Comercial

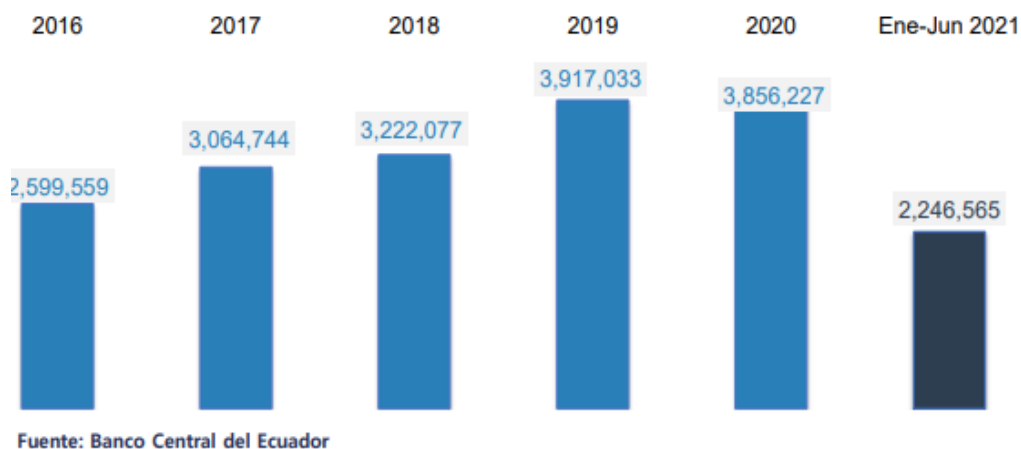


Figura 2: Balanza Comercial (Miles USD).

Fuente: Ficha Sectorial Camarón – CFN.

Camarón Ecuatoriano en el Mundo

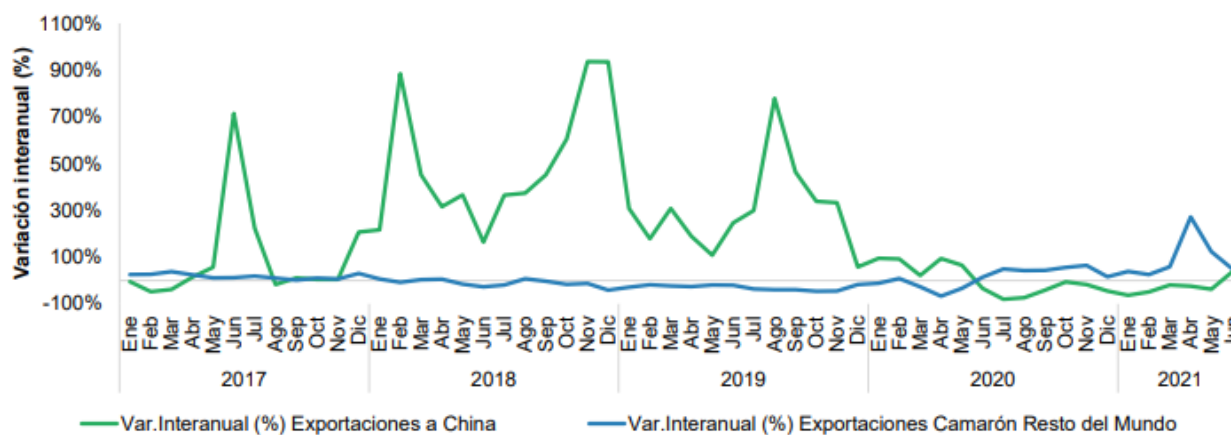


Figura 3: Variación interanual de las exportaciones de camarón hacia China vs exportaciones de camarón resto del mundo.

Fuente: Ficha Sectorial Camarón – CFN.

Sector Florícola

PIB del sector

Año	Cultivo de flores (MM USD de 2007)	PIB Total (MM USD de 2007)	Participación PIB
2016 sd	497.82	69,314	0.72%
2017 p	553.29	70,956	0.78%
2018 p	549.00	71,871	0.76%
2019 p	544.47	71,814	0.76%

Tabla 7: Valor agregado Bruto del sector de cultivo de flores.

sd: semi-definitivo, p: provisional.

Fuente: Ficha Sectorial Flores - CFN.

Producción y Superficie cosechada de Flores

Especie producida	2016 (ha)	2017 (ha)	2018 (ha)	2019 (ha)
Rosas	5,126	5,288	4,489	5,116
Flores transitorias	1,819	2,446	1,249	2,022
Gysophilia	423	966	275	333
Otras flores	637	911	947	1,147
Total	8,006	9,612	6,960	8,618

Tabla 8: Superficie Cosechada de Flores (Ha.)

Fuente: Ficha Sectorial Flores - CFN.

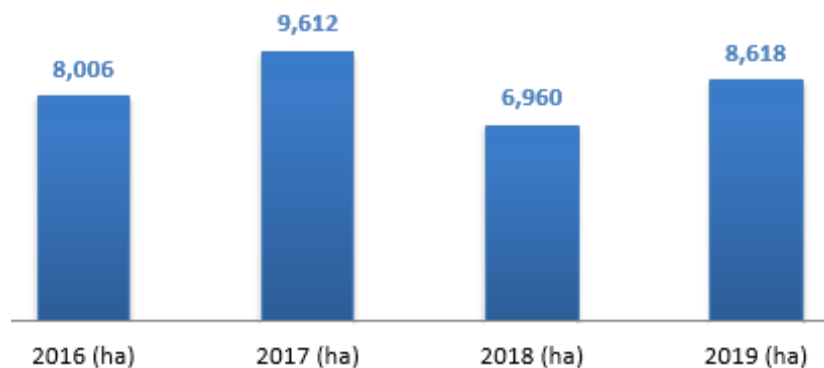


Figura 4: Superficie Cosechada de Flores (Ha.)

Fuente: Ficha Sectorial Flores – CFN.

Exportaciones

Año	TON (Miles)	FOB (Miles USD)	Costo promedio por tonelada en dólares
2015	145.82	819,939.10	5,622.79
2016	143.19	802,461.25	5,604.30
2017	148.17	820,480.38	5,537.30
2018	154.80	843,372.29	5,448.03
2019	158.40	879,778.94	5,554.14
May 2020	69.41	403,020.37	5,806.21

Tabla 9: Exportaciones Nacionales Por Año (2015-May 2020).

Toneladas en Miles y FOB en Miles \$.

Fuente: Ficha Sectorial Flores - CFN.

Balanza Comercial

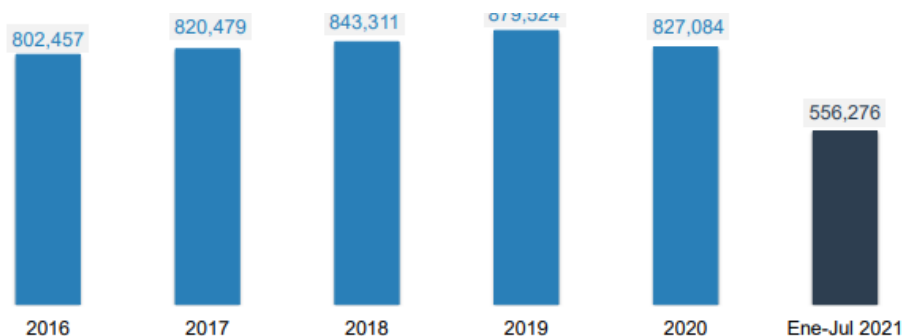


Figura 5: Balanza Comercial (miles de USD).

Fuente: Ficha Sectorial Flores - CFN.

Indicadores Financieros

Indicador	2016	2017	2018	2019
ROA	1.44%	2.21%	1.58%	-0.01%
ROE	3.78%	6.00%	4.47%	-0.03%
Margen Neto	24.37%	35.37%	25.15%	-0.17%

Tabla 10: Indicadores financieros.

Fuente: Ficha Sectorial Flores - CFN.

DISCUSIÓN

Veintimilla (2021), indica que en los últimos años han aumentado su contribución al Producto Interno Bruto (PIB) las flores y los camarones; en este sentido de la Tabla 5, el PIB del camarón tiene un crecimiento variable, mientras que de la Tabla 7, se evidencia un aporte positivo de las flores al PIB, claramente el aporte de los camarones al PIB es mayor que el de las flores.

Freire (2021) indica que para el año 2020 efectivamente las libras exportadas de camarón y los ingresos en dólares serán mayores en referencia al año 2019. Mientras en la Tabla 6, se muestra que para el periodo comprendido 2016-2018, las exportaciones estuvieron dirigidas principalmente a Vietnam, mientras en años posteriores, las exportaciones fueron destinadas principalmente a China.

Bravo (2021) afirma que el saldo de balanza comercial no petrolera, se evidenció que existe una correlación del $-0,0834$ entre ambas variables, considerando observaciones trimestrales para el periodo 2015-2019, indicando la débil relación negativa entre las ventas al exterior del crustáceo y el resultado de la balanza no petrolera. Mientras en la Figura 2, el sector camaronero presenta una balanza con superávit (\$3,856 MM en el año 2020).

Coello (2021) manifiesta que Ecuador es el principal proveedor de camarón de China. De la Figura 3, para el periodo junio 2019-mayo de 2020, y noviembre 2020 se observó que las exportaciones con destino China se encontraron por encima del resto del mundo.

Cadena (2021) por su parte dice que los indicadores financieros, son herramientas pueden medir la información financiera, para conocer el estado pasado, presente y futuro de un negocio de floricultura. Mientras, de la Tabla 10, respecto al análisis de los indicadores se encontró que el Retorno de la Inversión (ROA): En el 2020, por cada \$100 de Activos se generaron \$0.74 de Utilidad Neta. La rentabilidad Financiera (ROE): En el 2020, por cada \$100 invertido por los accionistas, la empresa generó \$2.16 de Utilidad Neta. Y el Margen Neto: En el 2020, por cada \$100 de Ventas quedó para los propietarios \$0.83 de Utilidad Neta.

CONCLUSIONES

En 2020 se registran 1,200 empresas en la industria camaronera, de las cuales el 40% son microempresas, el 32% pequeñas empresas, 19% medianas empresas y 8% grandes empresas. En 2020, se estableció la industria camaronera con 50,031 puestos de trabajo, el 76% de los cuales pertenecen a grandes empresas.

El valor de la producción de camarón alcanzó los US\$ 982,34 millones para 2020 total, lo que representa el 1,48% del PIB total del país.

China con una participación promedio del 51% de 2019 a 2020 en el volumen total de exportación de la industria del camarón es el principal destino.

La balanza comercial de la industria del camarón en 2016-2020 registró un superávit, disminuyendo de \$ 2,599 millones a \$ 3,856 millones, una disminución del 2%.

La producción nacional de flores en 2020 disminuyó en un 25%. Asimismo, se ha observado que la especie Rosa es de las especies producidas y aprovechadas a nivel nacional. Para el año 2020 las exportaciones de flores disminuyeron en 6% frente al FOB del 2019.

En 2020, el sector mostró un desempeño financiero global positivo, con indicadores clave como el rendimiento de los activos, el rendimiento del capital y el margen de utilidad neta mostrando una recuperación en 2019-2020.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AdExflores. Informe de Perspectiva Económica Global para el Sector Florícola [Internet]. Expoflores. 2022 [citado: junio 7 2022]. Available from: <https://expoflores.com/>
2. Bravo E, Vera E. Análisis de las exportaciones de camarón y su relación con la balanza comercial. [thesis]. 2021.
3. Cadena C. Una aplicación del modelo de predicción de fracaso empresarial de Springate [thesis]. 2021.
4. Carvalho J, Lemoine A, Neubauer P, Junne S. Perspectives for improving circular economy in brackish shrimp aquaculture. *Aquaculture Research*. 2021;53(4):1169–80.
5. Chavez M. Análisis documental de la exportación de camarón en época de pandemia, de la EMPRESA NATLUK S.A [thesis]. 2022. p. 1–85.
6. Coello H. Análisis de la exportación de camarón a China en época de Covid-19. [thesis]. 2021.
7. De la Cruz RJ. Improving marketing strategies in ecuadorian rose farms [thesis]. 2021. p. 1–169.
8. Freire A, Freire A, Gonzaga V. Análisis de la proyección de las exportaciones de camarón del Ecuador. *Revista Científica Agroecosistemas*. 2021Aug;7–12.
9. Galarza C, Pastor J, Salcedo V, Sotomayor J. Efecto Covid-19 en las determinantes de las exportaciones del Sector Camaronero del Ecuador, Año 2020. *ECA Sinergia*. 2022;13(1):21.
10. Gómez J, Rojo S, Cravioto J. Ecuador: A traditional development path. *A Triple Bottom Line Analysis of Global Consumption*. 2022;303–19.
11. Herrera F, Sánchez F, Bermudez A, Barriga-Medina N, Ramírez-Villacís D, Herrera K, et al. *Alternaria alternata* causes bud blight of rose (*rosa* sp.) in Cotopaxi, Ecuador. *Canadian Journal of Plant Pathology*. 2022;1–7.

12. Krishnan M, Babu S. Covid-19 opens up domestic market for Indian shrimp. *Aquaculture*. 2022;550:737818.
13. Limones M. Análisis socio-económico del sector florícola ecuatoriano en la pandemia de COVID-19. [thesis]. 2022. p. 1–74.
14. Morán K, Zuñiga J. Impacto de las exportaciones de flores en la economía ecuatoriana en el marco del Acuerdo Comercial entre Ecuador y la Asociación Europea de Libre Comercio EFTA en el período 2016-2020. [thesis]. [Guayaquil]; 2022. p. 1–58.
15. Presentación de Powerpoint - CFN [Internet]. Ficha Sectorial Camarón – CFN. Corporación Financiera Nacional B. P.; 2021 [citado: 8 Jun 2022]. Available from: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2021/fichas-sectoriales-3-trimestre/Ficha-Sectorial-Azucar.pdf>
16. Presentación de Powerpoint - CFN [Internet]. Ficha Sectorial Flores - CFN. Corporación Financiera Nacional B. P.; 2021 [citado: 8 Jun 2022]. Available from: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2021/fichas-sectoriales-3-trimestre/Ficha-Sectorial-Arroz.pdf>
17. Rodríguez F. Mangroves of Ecuador. *Mangroves: Biodiversity, Livelihoods and Conservation*. 2022;489–519.
18. Rodríguez L, Guaita-Pradas I, Marques-Perez I. Measuring the Supply Chain Performance of the floricultural sector using the SCOR model and a multicriteria decision-making method. *Horticulturae*. 2022;8(2):168.
19. Sánchez, R, Coello R. Comportamiento de las exportaciones de camarón y su incidencia en el crecimiento económico del Ecuador en el periodo 2011–2021.
20. Veintimilla P, Granda A, Montealegre V, Prado-Carpio E, Campoverde J. Impacto del Covid-19 en las exportaciones de Banano, Camarón y flores durante el 2020. *South Florida Journal of Development*. 2021;2(4):5615–30.

GENERACIÓN DE SUBPRODUCTOS A PARTIR DE RESIDUOS DE PESCADO

GENERATION OF BY-PRODUCTS FROM FISH WASTE

José Andrés Prado Llanos¹, Verushka Thais Villamar Muñoz²

{jose.prado@epoch.edu.ec¹, verushka.villamar@epoch.edu.ec²}

Fecha de recepción: 10 de febrero de 2022

/ Fecha de aceptación: 20 de abril de 2022

/ Fecha de publicación: 30 de junio de 2022

RESUMEN: Los subproductos acuícolas han sido objeto de diversos estudios en las últimas décadas, ya que gran parte de sus componentes pueden ser utilizados como materia prima para crear subproductos con valor agregado, que generan ingresos y aprovechamiento económico que a su vez obtienen como consecuencia la reducción de residuos en efluentes y el medio ambiente, debido a esto el objetivo de esta revisión fue analizar una serie de artículos que documentan el estado del aprovechamiento de los residuos agroindustriales en Ecuador de las industrias pesqueras, y los aportes que este tipo de actividades generan en la economía sustentable. Entre los resultados obtenidos se pudo evidenciar que la creación de subproductos a base de desechos pesqueros como harinas, enzimas, colágeno y gelatina entre otros, que reduce el índice de contaminación lo que a futuro es beneficioso para el desarrollo humano y para el medio ambiente, ya que se logra crear una industria más sostenible. Por lo cual se concluyó en la investigación que es importante que se generen proyectos que involucren el aprovechamiento de residuos para de esta forma aportar al desarrollo económico y ambiental del país.

Palabras clave: Agroindustria, residuos, sostenibilidad, subproductos pesqueros.

ABSTRACT: Aquaculture by-products have been the subject of various studies in recent decades, since a large part of its components can be used as raw material to create value-added by-products, which generate income and economic use that in turn obtain as a consequence the reduction of residues in effluents and the environment, due to this the objective of this review was to analyze a series of articles that document the state of the use of agro-industrial residues in Ecuador from the fishing industries, and the contributions that this type of activities generate in the sustainable economy. Among the results obtained, it was possible to show that the creation of by-products based on fishing waste such as flour, enzymes, collagen, and gelatin, among others, which reduces the pollution index, which in the future is beneficial for human development and for the environment, since that it is possible to create a more sustainable industry. Therefore, it was concluded in the investigation that it

¹ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Ciencias Pecuarias, Carrera de Agroindustria; Riobamba, Ecuador., ORCID; 0000-0003-0471-9461.

² Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Ciencias Pecuarias, Carrera de Agroindustria; Riobamba, Ecuador., ORCID; 0000-0003-4355-8496.

is important to generate projects that involve the use of waste to contribute to the economic and environmental development of the country.

Keywords: Agroindustry, waste, sustainability, by-products, by-products fishing.

INTRODUCCIÓN

En América Latina, el potencial para el desarrollo agroindustrial está asociado con la relativa abundancia de materias primas agrícolas y acuícolas disponibles, y los bajos costos laborales en la mayoría de los países (1).

Si bien, la agroindustria es un conjunto de actividades económicas que promueven la transformación de productos agrícolas o sea el intercambio de productos de la agricultura, ganadería, pesca y silvicultura, es decir, producción de materias primas y productos intermedios derivados del sector agropecuario (2).

Por lo tanto, esto significa que hay dos tipos de industrias agrícolas, alimentarias y no alimentarias. La primera categoría incluye materias primas de los sectores agrícola, ganadero, acuícola y forestal, que tienen como destino la alimentación, mientras que la segunda categoría, el sector agrícola no alimentario, se encarga de transformar productos agrícolas en productos como madera, flores, tabaco. y fibras, colorantes, entre otros, como elementos no alimentarios. Además, la agroindustria tiene el potencial de promover el desarrollo económico, social y ambiental siempre que mantenga un equilibrio entre las actividades que realiza y la protección del medio ambiente en cada una de sus actividades, desde el manejo de materias primas hasta la distribución final y disposición final de los subproductos o residuos generados (3).

Si bien hay diferentes definiciones de agroindustria, sin embargo, uno de los más acertados es que es una actividad económica que combina la producción agrícola y la industria para obtener alimentos o materias primas, productos semielaborados crudos para el mercado. En cuanto a la generación de subproductos agroindustriales o subproductos en diferentes etapas del proceso productivo es actualmente un problema mundial, ya que en la mayoría de los casos no son debidamente procesados o dispuestos, situación que contribuye a la contaminación y pérdidas monetarias. Ya que, los residuos agrícolas tienen un alto potencial de uso en varios procesos, incluida la producción de nuevos productos, la adición de valor a los productos originales y la recuperación de las condiciones ambientales cambiantes (3).

En la actualidad el sector acuícola se ha convertido en una fuente relevante de productos acuáticos, generando atención a nivel mundial por la producción que existe de grandes toneladas de material con valores relativamente altos y la demanda presente de productos de mar, por lo que la industria pesquera incluyendo grandes mercados y centros de distribución están generando en consecuencia contaminación ambiental, por la ineficiente gestión de falta de alternativas por parte de las empresas relacionadas al sector (1), razón por la que es importante la utilización, el correcto y adecuado manejo de los residuos presentes en esta actividad como

procesamiento primario de producción, debido a que no es necesariamente sencilla por la complejidad que representa el manejo de la inestabilidad biológica que existe en la materia prima presente siendo más propensa a descomponerse en relación con otras materias primas alimentarias, dentro de las cuales se encuentran cabeza, huesos, intestinos, aletas, piel, grandes cantidad de aguas residuales vertidas en efluentes y material descartado (2), por lo que la inevitable generación de subproductos y residuos orgánicos a través de toda la cadena productiva de las industrias pesqueras se ha presentado como una alternativa dando origen a nuevos productos que faciliten el aprovechamiento de los residuos generados de modo que de igual forma se pueda reducir el índice de contaminación, así mismo se permita aumentar el rango de productividad media la utilización de recursos naturales y aumentando la sostenibilidad a largo plazo de dicha actividad (3).

Como resultado, el uso de los subproductos de la industria pesquera ha crecido gracias a las investigaciones realizadas en países desarrollados, donde los productos de desecho dejan de convertirse en materias primas potenciales y se maximiza su uso potencial y su capacidad para crear valor agregado. por el contrario, aportan un gran valor al medio ambiente debido a su disposición final. Por lo cual el objetivo de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica de las diferentes alternativas de generación de subproductos a base de los residuos industriales pesqueros.

MATERIALES Y MÉTODOS

El enfoque que se le ha dado al artículo ha sido de una investigación sistemática explicativa de revisión de documentos de diversidad de sociedades científicas arraigadas al aprovechamiento de residuos como subproductos en los últimos 6 años, debido a que se buscó establecer relaciones entre la problemática de estudio y los resultados obtenidos, también se han revisado estudios científicos que abarcan dicho tema en donde se mencionan las fuentes de origen de las materias primas, la categoría de los residuos a utilizar, el método de transformación entre otros; se analizó alrededor de 172 estudios sobre el tema, de los cuales 143 que no fueron relevantes para el objetivo de la revisión, no obstante mediante la clasificación de la materias primas utilizadas, los métodos de transformación aplicados y descripción del producto de terminado junto con su aplicación en el desarrollo agroindustrial se presentan como principal objetivo.

RESULTADOS

En base a los antecedentes presentados la investigación se enfocó en reconocer cuales son los principales desechos provenientes de la pesca y de la industria, en donde la recuperación de los desechos de pescados ayuda a obtener materias primas esenciales en la elaboración de balanceados para la alimentación animal, la extracción de colágeno y aceites entre otros, estos subproductos son obtenidos a partir de los desechos de recorte de operaciones de fileteado, residuos de fábricas de conservas de pescado, huevas de residuos de la pesca y de industrias

atuneras, de acuerdo a los estudios realizados el porcentaje de residuos de pescados que se obtienen principalmente en la industria pesquera corresponden a las vísceras que representan un total del 8 al 12 % con respecto al peso total del pez, (4) seguido de los huesos, escamas y sobrantes de recortes de filetes que representan el 52%. (5), los mismos que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Principales subproductos obtenidos de los residuos de pescado.

Principales desechos	Principales subproductos	Métodos utilizados	Autor
Piel de pescado	Colágeno	La extracción de colágeno se realizó a través de una precipitación salina y después de eso un secado a una temperatura de 40°C	Pinguave, D, 2021 (6)
Huesos, colas y pieles	Ensilaje de residuos de pescado	El ensilaje de pescado está conformado por el forraje que es de origen vegetal y la agregación de harina de pescado, la harina se obtiene a partir de la cocción, prensado secado y triturado de los residuos de pescado.	Herrera,J.2021(7)
Cabeza, aletas, vísceras, piel y espinazo	Producción de biogás	La extracción de biogás se realizó a través de una fermentación anaerobia de degradación de materia orgánica en un medio oscuro a través de un biodigestor.	Ulloa,R.2021(8)
Agua de sangre, cabeza de pescado, piel y huesos	Harina de pescado	Liofilización del agua sangre, cocción y desecación de los residuos de pescado, por lo general la harina de pescado sufre fácilmente oxidación de sus lípidos por lo que puede darse una combustión espontánea si no se almacena adecuadamente.	Grcia,V. 2021 (9)

GENERACIÓN DE SUBPRODUCTOS A PARTIR DE RESIDUOS DE PESCADO

Cascaras, cabezas y vísceras	Aceite de pescado	de	Extracción por la técnica de fluidos súper críticos, en donde las muestras fueron secadas en un horno eléctrico a 65°C y se dejó reposar durante 4 días para reducir al máximo el contenido de humedad, y una vez transcurrido ese tiempo se procede a colocar en el equipo de Extracción por la técnica de fluidos súper críticos.	Torres, C, 2016 (10)
Estómagos y músculos de pescados	Enzimas	y de	Consiste en un pre-tratamiento el cual consiste en formar una mezcla homogenizada agua-músculo una segunda etapa, la hidrólisis, en la cual se mezclan la pasta y la enzima en una relación conocida a un tiempo, pH y temperatura determinados; la enzima es luego inactivada por calor, generalmente a 90°C durante 30 minutos. Finalmente, se centrifuga separando la fase grasa de la proteica y ésta última se seca obteniendo así el hidrolizado	Navarrete, D, 2019 (11)

En Ecuador las industrias dedicadas a la actividad pesquera han recurrido a implementar un desarrollo sostenible con el medio ambiente, por lo que una de sus objetivos ha sido implementar nuevos sistemas de aprovechamiento de residuos con la generación de subproductos, dándole un valor agregado a esas materias que fueron consideradas como residuos, uno de los subproductos más destacados como podemos observar en la tabla 1, son la extracción de aceites y obtención de harinas, estos procedimientos conllevan un sinnúmero de sistemas tecnológicos que permiten dar garantía de la inocuidad y seguridad de este alimento o producto, según (8) sea su procesamiento y destino, otro de los subproductos en los que se ha basado el estudio de esta investigación es la obtención y producción de biogás lo que involucra la utilización de residuos tales como Cascaras, cabezas y viseras de pescado, la bioenergía obtenida de estos desechos permiten reducir la contaminación y generar nuevas alternativas de biogás y biocombustibles que sean sustentables y más económicas.

Aprovechamiento de los residuos de pescado en la elaboración de harinas.

La producción de harina de pescado según informes de la IFFO (Organización de comercio internacional que representa y promueve la industria de ingredientes marinos) se estima que se produjeron alrededor de 2,443 millones de toneladas métrica (Tm) en el 2021, relacionado a 2,359 millones de Tm en el año 2020, es decir que hubo un incremento del 3,4% de producción a nivel mundial según los datos expresados por la IFFO, para lo cual se establece la siguiente figura:

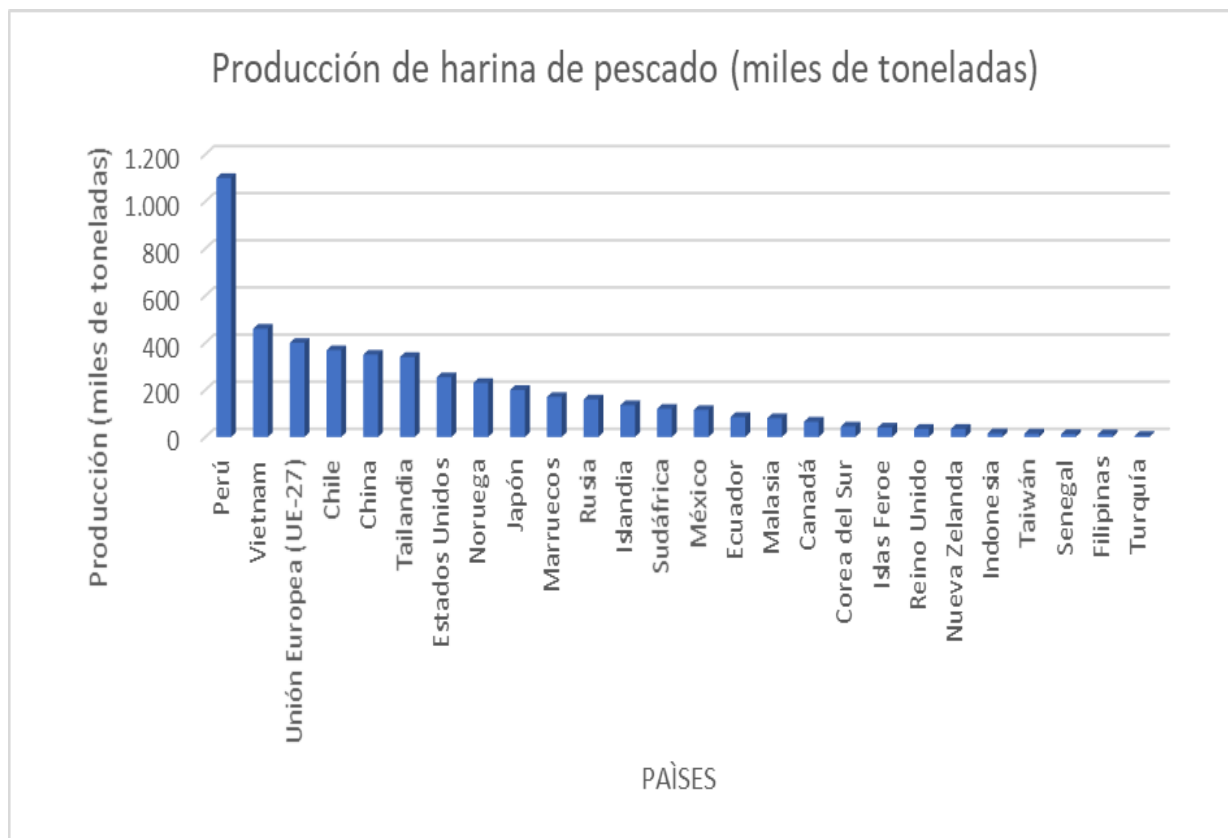


Figure 1: Producción de harina de pescado a nivel mundial.

Como podemos observar en la figura 1 el país que más produce harina de pescado es Perú con una producción de 1,100 tm, seguido por Vietnam con una producción de 460 tm y Unión europea con una producción de 400 tm entre las que más podemos destacar, en el caso de Ecuador la producción de harina de pescado está alrededor de 85 tm por año lo que corresponde a un 1,7% del total de la producción de harina de pescado a nivel mundial (12).

Tabla 2: Aplicación de la harina de pescado en la alimentación animal.

Proyecto	Método	Especie	Rendimiento	EM	Referencia
Calidad de harinas de pescados para la Nutrición de camarón	Sustitución de harina de pescado por la harina de soya	Camarón	60-75%	70%	Cruz.E.2017 (13)
La melaza con harina de pescado	Inclusión de la harina de pescado en el desarrollo de melaza	Bovinos y ovinos	56%	<40%	Martins,P.2018 (14)
Dietas experimentales para la alimentación de aves de corral a base de harina de pescado	Desarrollo de balanceados de harina de pescado para el crecimiento y engorde de aves		72%	68%	Moscoso,J.2020 (15)

En base a los antecedentes presentados en la investigación se encontraron efectos interesantes correlacionados a la aplicación de la harina de pescado en la alimentación animal en donde se destacaron la sustitución de harina de pescado por la de soya la misma que tuvo un rendimiento del 60 al 75% con respecto al aporte nutricional que tuvo sobre el camarón como se representa en la tabla 2 según (13) la harina de pescado tiene una digestibilidad del 70% en camarones debido al gran aporte proteico que esta tiene brindando mejores condiciones nutricionales para el mismo, en cuanto a la utilización de la harina de pescado para la elaboración de ensilajes según (14) se logró determinar que se obtuvo un rendimiento del 56% esto debido al sistema digestivo de los rumiantes, en donde se da una digestibilidad de menos 40%, pero sin embargo es de gran importancia la aplicación, ya que la harina de pescado es rica en aminoácidos y vitaminas que aportan positivamente al desarrollo del animal y por ultimo tenemos la aplicación de la harina de pescado en aves de corral, la misma que tiene un rendimiento del 72% correspondiente al aporte de vitaminas y proteínas así como de aminoácidos, según (15) esto se debe a que tiene una digestibilidad en aves del 68% .

Aprovechamiento de los residuos de pescados en la obtención de aceite

La producción de aceite de pescado a nivel mundial tuvo un drástico descenso en un 6%, la producción total que se estimó en el año 2021 fue de 546000 toneladas métricas frente a 581000 toneladas métricas que hubo en el 2020, esto debido a la escases de materia prima y el cambio en el aprovechamiento de los residuos de pescado para obtención de harina, por lo que en algunos países se han realizado estudios sobre los recurso, la situación actual del

procesamiento de las materias primas y la visión que tienen los países en el aprovechamiento de los residuos provenientes de la industria pesquera (16).

El Ecuador tuvo una producción de 64 tm de aceite de pescado durante el año 2021, sin embargo, su producción disminuyó en correlación al año 2020 que tuvo una producción de 68 tm, el aceite de pescado es usado en el aprovechamiento de los residuos para generar nuevos sub productos como los aceites como se señala a continuación:

Tabla 3: Extracción de aceites a partir de los residuos de pescado

Proyecto	Método	Características	Autor
Aprovechamiento de las vísceras de pescado como fuente de energía	Para la caracterización del aceite y la producción de biodiesel fueron utilizadas vísceras en donde se aplicó la extracción in situ del aceite por calentamiento.	Las vísceras sometidas al método de extracción de aceites presentaron una composición en proteína total de 5,43% de proteína y su componente mayoritario de 52,80% de grasa siendo la cachama la que obtuvo un mayor rendimiento	Pinzon, L, 2019 (16)
Hidrolizados biológicos para el aprovechamiento y mejoramiento de la disposición final de residuos de piel de tiburón	Se aplicó el método de liofilización para extracción de aceites y en donde para obtener los hidrolizados se realizaron dos ensayos con tratamientos del	Se logró establecer que todas las muestras presentaron el mismo nivel de sobrenadante durante el desarrollo de hidrolizados y que las muestras con porcentajes de 10 y 15% presentaron una gran cantidad de sedimentos a comparación del	Molina, R. 2021 (17)

GENERACIÓN DE SUBPRODUCTOS A PARTIR DE RESIDUOS DE PESCADO

	5, 10 y15%.	tratamiento del 5%.	
Obtención de aceite de pescado semirrefinado a partir de ojos de pescado.	La obtención de aceite de pescado se realizó por el método de prensado húmedo hasta la separación de las faces sólidas y liquidas.	El aceite de pescado obtenido a partir de los ojos presento un rendimiento del 24,77% de un peso inicial de 1009g. el mismo que se obtuvo a partir de una prensa tipo tornillo que tiene una eficiencia del 66%	Cedeño, F.2022(18)

Muchos de los residuos de pescados son utilizados en la extracción de aceites, los mismos que contemplan la elaboración de subproductos de alto valor agregado, el rendimiento depende mucho de la especie de pez que se utiliza, en el caso de la cachama es uno de los peses que mayor rendimiento en contenido lipídico presenta, tiene un 52,80% del total de su peso corporal como se visualiza en la tabla 3, en el caso del aprovechamiento de residuos pues se utiliza una tecnología sustentable, que no afecte al medio ambiente pero que tenga un alto rendimiento .

Aprovechamiento de los residuos de pescados en la obtención de ensilajes.

El ensilado es un de las técnicas para procesar desechos de pescados provenientes del industrial acuícolas y pesqueras, generando subproductos de gran importancia para la alimentación de animales, ya que aporta grandes cantidades de nutrientes, como proteínas de alto valor nutricional, así como aminoácidos y vitaminas, los ensilajes pueden ser producidos a partir de varios desechos de peces tales como:

Tabla 4: Principales materias primas del ensilaje de pescado.

Materia prima	Ensilaje	Uso	Autor
Residuos de tilapia	Biológico co-secado	Bagres alimentados con el ensilado de tilapia mostraron una significativa mejora en los aspectos de ganancia de peso, tasa de crecimiento y eficiencia proteica	Valenzuela.C.2016 (19)
Tilapia	Biológico co-secado	El ensilado de tilapia con una combinación de harina de soya tiene un rendimiento en el aporte nutricional de 75% aportando proteínas de alta calidad biológica.	Castillo.W. 2019(20)
Merluza	Químico co-secado	Truchas arcoíris alimentadas con niveles de 12,5 y 50% con harina de soya y plumas tiene un grado de digestibilidad del 83%aportando mayor cantidad de energía metabolizable.	Castillo.W. 2019(20)
Salmón	Químico co-secado	El salmón se ha destacado muchísimo en la alimentación de pollos broiler ya que aporta gran calidad en la conformación estructural del musculo del pollo, debido a la gran cantidad de aminoácidos y proteínas.	Valenzuela.C.2016 (19)
Sardina	Biológico co-secado	Su principal uso se presentó en la crianza y engorde de pollos broiler.	Valenzuela.C.2016 (19)

Una de las especies de peces que mayormente son utilizados en el proceso de ensilajes son las tilapias, las mismas que tienen un alto contenido en proteínas como lo muestra la tabla 4, en cuanto al rendimiento la mejor producción es de la merluza la misma que tiene un rendimiento del 83% con respecto a las especies estudiadas en las diversas investigaciones (19).

Empaques de alimentos

La preocupación por la protección del medio ambiente también se refleja en la búsqueda de alternativas a los envases de plástico, y es el caso de la utilización de ácido poliláctico en envases alimentarios; asimismo, se investiga utilizando de gelatina de pescado en forma de hojas, como material de relleno; sin embargo, además de sus ventajas sobre los productos derivados de mamíferos terrestres desde el punto de vista de la salud para los consumidores, tiene la desventaja de utilizar una hoja de baja resistencia que enfatiza la importancia de utilizar gelatina de pescado en la micro encapsulación de vitaminas, aditivos farmacéuticos y colorantes, así como en la micro encapsulación de saborizantes alimentarios como aceite vegetal, limón, ajo, manzana, por el método descrito, su trabajo está patentado con la Publicación US5603952 A (19). Además, se han registrado patentes para diversos estudios sobre el uso de gelatina de pescado en envases farmacéuticos por ejemplo las capsulas (20).

DISCUSIÓN

Muchas actividades agrícolas producen desechos sólidos, líquidos y gaseosos; ya sea a nivel primario, agrícola o ganadero, o en procesos modificados utilizando materias primas de origen biológico. Esto ha llevado a muchas organizaciones a emprender proyectos o investigaciones para potenciar su uso, creando diversas alternativas de uso que han sido estudiadas e implementadas.

La revisión de documentos permite vincular una serie de estudios e iniciativas de proyectos, que es un valor agregado con los desechos industriales agrícolas. Ya que si bien las prácticas actuales en el sector agrícola crean problemas ambientales como: trabajo intensivo, basado en la práctica del arado del suelo completamente profundo; cultivo excesivo, más por los agricultores; uso intensivo de fertilizantes químicos artificiales, un aumento significativo en los cultivos de cultivos; riego, porque muchos riesgos culturales se implementan con agua, reservas y ríos con canales revisados; usando pesticidas para controlar las plagas químicas; una gran dependencia del uso de combustible derivado de excavaciones como diésel y esencia para el motor de arado y el riego cultural y todas las operaciones.

La energía renovable se puede producir gracias a la producción de energía biológica. de la revisión que se ha hecho, se puede decir que la mayoría de los estudios que utilizan residuos agrícolas industriales aún se encuentran a nivel de laboratorio, sin experiencia en escalamiento (24). Si bien la adecuada gestión ambiental de los residuos agrícolas contribuye a la mitigación del cambio climático y en muchos casos posibilita la implementación de proyectos de desarrollo limpio, con derecho a créditos de carbono, en el marco del Protocolo de Kioto (25).

Cuando se trata de bioenergía, es importante hacer un análisis cuidadoso, como el análisis del ciclo de vida, para evitar el mal uso de cultivos con alta disponibilidad para el sector alimentario, que necesita agua, consume energía y genera más desechos.

CONCLUSIONES

Como resultado de la revisión se identificaron cuatro tipos de subproductos principales obtenidos a partir del aprovechamiento de los residuos de la industria pesquera, el primero de los cuales hace referencia a la elaboración de harina a partir de viseras, huesos, agua sangre y cortes de filetes de pescado, el segundo a la obtención de aceites, el tercero la obtención de ensilajes para la alimentación animal y por último la obtención de enzimas. El aprovechamiento de estos residuos se ha convertido en un tema de gran interés debido a los diversos beneficios económicos, nutricionales y ambientales que se obtienen y que favorecen el desarrollo sostenible de las industrias inmersas en este campo.

Uno de los subproductos que en mayor cantidad se producen es la harina de pescado tiene un rendimiento del 60 al 75% con respecto al aporte nutricional, teniendo un gran impacto en la alimentación de camarones y especies mono gástricas como las aves y cerdos, sin embargo en especies poligástricas tiene un bajo rendimiento en la digestibilidad, pero se suministran en conjunto de ensilajes para contribuir al aporte de aminoácidos esenciales que el animal no puede conseguir fácilmente, con respecto a la obtención de aceites a partir de estos residuos, pues una de las especies que mayor rendimiento presenta es la cachama de la misma que se obtiene un 52,80% de grasa en relación a las demás especies de peces que presentaron un rendimiento menor pero obtuvieron un mayor contenido en proteínas y aminoácidos, otro de los subproductos más producidos son la de los ensilajes, en donde una de las mejores especies con mayor rendimiento en la parte nutricional es la merluza la misma que tiene un rendimiento productivo del 83% con respecto a las demás especies analizadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García C. scielo. [Online]; 2020. Acceso 13 de junio de 2022 de 2022. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-14562020000200061.
2. Florez M. scielo. [Online]; 2021. Acceso 06 de Juniode 2022. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2077-99172021000400635&script=sci_arttext.
3. Cherrepano F. /bitstream. [Online]; 2022. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: http://192.99.145.142:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1553/Articulo_8_Alfa_N1_6V6.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
4. Fernández A. inta. [Online]; 2014. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-

_transformacin_de_subproductos.pdf.

5. García D. itp. [Online]; 2018. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: https://www.itp.gob.pe/archivos/vtic/PESCA_001-2018.pdf.
6. Pinguave D. uagraria. [Online]; 2021. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/PIGUAVE%20MACIAS%20DAYANNA%20TAMARA.pdf>.
7. Herrera JE. repository. [Online]; 2021. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/41405/jjvargasgu.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
8. Ulloa R. repositorio. [Online]; 2022. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/14177/IPulflejr.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
9. García V. redicces. [Online]; 2021. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/4343/1/02%20Informe%20Final%20Quimica%202020%20ISBN%20Ebook.pdf>.
10. Torres C. repository. [Online]; 2016. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1282/1/Extraccion_aceite_pescado_de_subproductos_trucha_arco_iris.pdf.
11. Navarrete L. repositorio. [Online]; 2019. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: <http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1052>.
12. Mestaza R. aquafeed. [Online]; 2022. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: <https://aquafeed.co/entrada/el-ultimo-informe-de-iffco-muestra-una-mayor-produccion-de-harina-de-pescado-54074#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20total%20de%20harina,de%20tm%20informados%20en%202020>.
13. Cruz E. uanl. [Online]; 2017. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: https://www.uanl.mx/utilerias/nutricion_acuicola/IV/archivos/20cru2.pdf.
14. Martíns P. redalyc. [Online]; 2018. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/837/83708301.pdf>.
15. Moscoso JE. scielo. [Online]; 2020. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2077-99172020000300335&script=sci_arttext&tlng=pt.

16. Pinzón M. hemeroteca. [Online]; 2019. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/download/1623/1950?inline=1>.
17. Molina R. colibri. [Online]; 2021. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/29614/1/FV-34483.pdf>.
18. CEDEÑO F. repositorio. [Online]; 2022. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/60470/1/BINGQ-IQ-22P44.pdf>.
19. Valenzuela C. researchgate. [Online]; 2016. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: 313251381_Ensilado_de_pescado_seco_una_alternativa_tentadora_para_alimentacion_animal.
20. Castillo W. scielo. [Online]; 2019. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172019000400007&script=sci_arttext.
21. Velásquez GC. itp. [Online]; 2018. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: https://www.itp.gob.pe/archivos/vtic/PESCA_001-2018.pdf.
22. Acosta B. repositorio. [Online]; 2020. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77128>.
23. García AV. redicces. [Online]; 2021. Acceso 13 de 06de 2022. Disponible en: <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/4343/1/02%20Informe%20Final%20Quimica%202020%20ISBN%20Ebook.pdf>.
24. CEPAL. Acciones claves para la transformación rural y agrícola hacia el desarrollo sostenible e inclusivo en América Latina y el Caribe [Internet]. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020. 2019. 138 p. Available from: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45111/CEPAL-FAO2019-2020_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
25. Carpio JMG. Estudio De Un Modelo Dinámico Estocástico Para Las Decisiones De Compra De Bienes Durables. Pontificia Universidad Católica del Perú-CENTRUM Católica (Perú); 2020.
26. Vargas Corredor YA, Pérez Pérez LI. Aprovechamiento de residuos agroindustriales en el mejoramiento de la calidad del ambiente. Rev Fac Ciencias Básicas. 2018;V(1):59–72.

ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA CAJA DE BANANO PARA LA EXPORTACIÓN AL MERCADO INTERNACIONAL DURANTE EL 2015 – 2020

ANALYSIS OF THE PRODUCTION COSTS OF THE BANANA BOX FOR EXPORTATION TO THE INTERNATIONAL MARKET DURING 2015 - 2020

María José Cargua Alcocer¹, Liliana Elizabeth Peralta Toalombo²

{majoscargua.17@gmail.com¹, lilianapt10@gmail.com²}

Fecha de recepción: 20 de febrero de 2022

/ Fecha de aceptación: 27 de abril de 2022

/ Fecha de publicación: 30 de junio de 2022

RESUMEN: Ecuador es uno de los principales exportadores de banano, su producción en el país es de alta calidad y contiene un gran aporte nutricional, lo cual ayuda a obtener una alta rentabilidad económica para ser exportado al mercado internacional, por medio de ello se pretende realizar un análisis de los costos de producción de la caja de banano para la exportación al mercado internacional mediante revisiones bibliográficas, donde se desea explicar las variables significativas que se van a utilizar, como son: los costos de productividad, el precio de venta, destino de las exportaciones y factores que influyen en la exportación. Los resultados obtenidos indicaron que la caja de banano durante el 2018 se exportó en su mayoría a la Unión Europea, cabe mencionar que el precio por tonelada de la caja de banano durante el período del 2016 hasta el 2020, sus cifras variaron de \$1,001 hasta \$1,252, además, se pudo analizar que durante el primer trimestre del 2016 el precio de la caja de banano aumentó en un 12%, a diferencia del 2019, donde disminuyó en un 15,4%.

Palabras clave: Ecuador, exportación, costos, banano, producción, internacional, factores.

ABSTRACT: Ecuador is one of the main exporters of bananas, its production in the country is of high quality and contains a great nutritional contribution, which helps to obtain a high economic profitability to be exported to the international market, by means of which it is intended to carry out an analysis of the production costs of the banana box for export to the international market through bibliographic reviews, where it is desired to explain the significant variables that are going to be used, such as: productivity costs, the sale price, destination of the exports and factors influencing exports. The results obtained indicated that the banana box during 2018 was exported mostly to the European Union, it is worth mentioning that the price per ton of the banana box during the period from 2016 to 2020, its figures varied from \$1,001 to \$1,252. In addition, it was possible to analyze that during the first quarter of 2016 the price of a box of bananas increased by 12%, unlike in 2019, where it decreased by 15.4%.

Keywords: Ecuador, export, costs, banana, production, international, factors.

¹ Investigador independiente, ORCID; 0000-0003-4303-107X.

² Investigador independiente, ORCID; 0000-0001-7297-0573.

INTRODUCCIÓN

Después de la Segunda Guerra Mundial la económica tuvo efectos negativos, durante la década de 1950, el banano se transformó en el principal producto de exportación para el país ecuatoriano, se dice también que el boom del banano repercutió de manera positiva en el crecimiento del país, con un promedio de 5,3% entre el año 1950 y 1970 (1).

Es importante saber que, desde sus inicios, es considerado uno de los países con mayor participación en mercados internacionales, lo cual representa una cuarta parte del total de las buenas condiciones climáticas que le permiten ser un producto acorde a la demanda del mercado (2), en áreas para su solidez en sus actividades y el aporte a la economía del país, razón por la cual, el Ecuador gracias a sus condiciones climáticas le ha permitido desarrollarse en la agricultura, por lo que es una de las más representativas dentro de la economía del país en el cultivo del banano (2).

Actualmente Ecuador es el país conocido por la venta de banano, por su calidad y aporte nutricional logrando obtener una mayor rentabilidad económica al momento de ser exportado a diferentes países (3).

En cuanto a la exportación del banano, se debe ofrecer producto de alta calidad, con requerimientos que cumplan con las condiciones de certificación por los países a exportar de Estados Unidos y a la Unión Europea (4). Según la Asociación de Comercialización y Exportación de Banano (ACORBANEC) durante el año 2019 exporto 98,57 millones de cajas a la Unión Europea, donde se evidencio una restricción del 14,54% con relación al periodo del 2018, el cual abstiene desde el primer periodo del 2019 (5).

Uno de los mayores problemas que afronta la producción y exportación del banano, es que existe un incremento y disminución de los precios que tiene esta fruta en el mercado Internacional. Existen alrededor de 9000 productores, donde 8500 son considerados pequeños y medianos, ellos se ven perjudicados ya que no reciben el costo original de la caja de banano por los exportadores, sienten esta de \$6,40 (6). Por otro parte, los exportadores refutan que no tiene la posibilidad de modificar los precios con sus principales competidores los cuales son; Colombia por Latinoamérica y Costa Rica, Guatemala, República dominicana por Centroamérica. Por ello existe una desaceleración de exportaciones en los últimos años disminuyendo en un 13.12% (7).

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el presente artículo se realizó una revisión bibliográfica, donde se desea explicar con objetividad el enfoque descriptivo-explicativo de los datos obtenidos y las variables significativas que se van a utilizar, como son: los costos de productividad, el precio de venta, destino de las exportaciones y factores que influyen en la exportación.

RESULTADOS

Precio de venta

De acuerdo a el decreto presidencial, el precio oficial mediante análisis de aspectos económicos, tributarios entre otros, esta fruta tiende a varia constantemente. Hoy en la actualidad el precio de la caja de banano de 43 libras tiene un valor entre \$4,50 a \$6,90 esto dependen de la producción del banano y su temporada. así mismo, el precio de venta de la exportación del banano a finales del 2016 aumentó 12%, llegando a 1.7 millones de toneladas, sin embargo, durante el primer trimestre de 2019 las exportaciones han disminuido 15,4%, según datos recopilados por la Asociación de Exportadores de Banano del país (AEBE). (8).

Año	Precio (Toneladas)
2016	\$1,001
2017	\$1,076
2018	\$1,147
2019	\$1,141
2020	\$1,252

Tabla.1. Precio de venta por toneladas (USD) de exportación.

En la tabla 1 se presenta los precios por tonelada de la caja banano desde el año 2016 hasta el 2020, se observa una variación en cada año debido a que en el año 2016 tiene un valor de 1,001\$, el 2017 de 1,076\$, el 2018 de 1,147, 2019 de 1.141 y el 2020 de 1,252 \$ (9).

Destino de las exportaciones ecuatorianas de banano

Destino	Año 2018	Año 2019	Variación(cajas)	Variación %
Unión Europea	33'522.414	28'342.151	-5'180.263	-15,45
Rusia	20'896.555	22'020.545	1'123.990	5,38
Estados Unidos	10'241.124	10'488.785	247.661	2,42
Medio Oriente	10'880.960	12'113.767	1'123.990	11,33
Cono Sur	6'164.270	5'749.760	-414.510	-6,72
Asia Occidental	4'598.592	7'353.465	2'754.873	59,91
Europa del Este	3'963.666	5'109.854	1'146.188	28,92
África	2'104.333	2'799.049	694.716	33,01
Oceanía	673.018	908.564	235.546	35,00
EFTA	294.214	381.536	87.322	29,68
TOTAL	93'339.146	95'267.476	1'928.330	2.08

Tabla 2. Destino de las exportaciones ecuatorianas de banano (2018 – 2019).

Como se puede ver en la tabla 2, de destino de las exportaciones ecuatorianas de banano durante el periodo 2018 - 2019, según la Asociación de Comercialización y Exportación de Banano (Acorbanec), menciona que durante el año 2018 el Ecuador exportó a la Unión Europea 33'522.414 cajas, a diferencia que el periodo del 2019 exportó 28'342.151, lo cual se indica una disminución del 15,45%. (10)

Factores que influyen en los costos de producción

Factores	Costos
Aumento de la caja de cartón	450 a 900 USD
Plástico	60 USD
Seguridad antinarcóticos	200 USD

***Tabla.3.** Factores que influyen en los costos de producción.*

De acuerdo a la tabla 3 existen algunos factores que afectan para tener una buena producción, entre ellos se menciona el aumento de las cajas de cartón con un valor de 450 a 900 USD por tonelada teniendo así una sobredemanda de este insumo, plásticos de 60 UDS aquí el sector bananero no tiene otra opción que aceptar el alza de precio que incremento en un 60% (11) y la seguridad antinarcótica con 200 USD. (12)

DISCUSIÓN

Precio

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) mediante Acuerdo Ministerial N°.57, suscrito el 29 de octubre de 2021, mencionó que el precio de la caja de banano está en 6.25 USD, durante el período comprendido entre el 01 de enero de 2022 y 31 de diciembre de 2022. (13)

Año	Costo de producción de la caja (\$)
2015	6,55
2016	6,16
2017	6,26
2018	6,20
2019	6,30
2020	6,40

***Tabla.4.** Costos de producción de la caja de banano durante 2015 – 2020 (14).*

En la tabla 4 se muestra los costos de producción de la caja de banano durante el año 2015 hasta el 2020, según el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador, menciona que los precios fijos durante el 2015 son de \$6.55, mientras que durante el 2016 fue de \$6,16. Además desde el año

2016 los precios han ido creciendo a excepción del año 2018, que el precio fue de \$6,20, lo cual es inferior al año 2017. De igual manera en el año 2019 se fijó un precio de \$6,30, así mismo durante el 2020 su precio fue de \$6,40, cabe mencionar que durante el año 2019 se dio una crisis económica debido a la pandemia del COVID-19, la cual mantuvo una retención económica durante el 2020, a pesar de que se incrementó 0,10ctvs, lo cual fue un aumento de 1,59% respecto al año 2019 (15).

AÑO	Mercado 1	Mercado 2	Mercado 3
2015	Rusia	Estados Unidos	
2016	Rusia	Estados Unidos	Alemania
2017	Rusia	Estados Unidos	Alemania
2018	Rusia	Estados Unidos	Alemania
2019	Rusia	Estados Unidos	Turquía
2020	Rusia	Estados Unidos	Turquía

Tabla 5. Principales destinos de las exportaciones de banano ecuatoriano (16).

Los datos del Sistema de Información Pública del Ecuador determinaron que desde el período pre pandemia durante el 2015 hasta 2019 la participación agropecuaria de las exportaciones de banano fue alrededor del 44.70% (6.001.418 toneladas en 2016), lo cual logró alcanzar un valor máximo de 48.90% (6.752.212 toneladas en 2018).

De acuerdo a la (FAO, 2015 - 2016) (17) en 2015 para años anteriores empezaron a tener un descenso de las exportaciones mundiales de bananos, esto se explicó por una caída del 50% de los volúmenes exportados por Filipinas, donde un extenso período de sequía afectó principalmente a la calidad y el volumen de la producción. Filipinas, anteriormente el segundo exportador mundial después de Ecuador había alcanzado un volumen máximo de exportación de 3,68 millones de toneladas en 2014, que se redujo a 1,85 millones de toneladas en 2015. Como consecuencia de los menores envíos de Filipinas, los principales destinos de las exportaciones, estos son, Japón y China, aumentaron sus pedidos al Ecuador para satisfacer la demanda interna (18).

CONCLUSIONES

Se logró analizar que el precio de venta a nivel internacional de la caja de banano para 43 libras es un costo entre \$4,50 a \$6,90 dependiendo de la producción y su temporada. así mismo, aumentando en el año 2016 al 12% llegando a 1.7 millones, pero durante el primer trimestre de 2019 las exportaciones disminuyeron el 15,4%.

De igual forma para los precios por tonelada de la caja banano desde el año 2016 hasta el 2020, se obtuvo cifras con una variación en cada año como es de 1,001\$; 1,076\$; 1,147\$; 1.141\$ y 1,252 \$, esto debido a las cuestiones climáticas, gubernamentales, y el alza de los materiales para su producción y posteriores exportaciones.

El destino de las exportaciones en su gran mayoría se realiza a Rusia, Estados Unidos, Turquía y Alemania, además, la Asociación de Comercialización y Exportación de Banano (Acorbanec) menciona que durante el 2018 se exportó en su mayoría a la Unión Europea, lo cual fue de 33'522.414 cajas de banano.

Los factores que más influyeron en los costos de producción de acuerdo a nuestros resultados y fueron significativas fue los costos del cartón y el plástico, el aumento los fertilizantes, la crisis de los contenedores, seguridad antinarcóticos y la caída de las inversiones hacia este sector bananero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anecacao. LOS 'BOOMS' EN PERSPECTIVA: CACAO Y BANANO DEL ECUADOR. [Online]; 2016. Disponible en: <http://www.anecacao.com/index.php/es/noticias/los-booms-en-perspectiva-cacao-y-banano-del-ecuador.html>.
2. Acaro LM. Evolución en las exportaciones de banano e impacto del desarrollo económico, provincia de El Oro 2011 - 2020, pre-pandemia, pandemia; aplicando series de tiempo. [Online] Acceso 31 de julio de 2021. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi54d3Eglv4AhWRpIkEHSgND6cQFnoECCsQAQ&url=https%3A%2F%2Fpolodelconocimiento.com%2Ffojs%2Findex.php%2Fes%2Farticle%2Fdownload%2F2936%2F6389&usg=AOvVaw0kAyctiQx_KiHhQdtnw.
3. FAO. CAPÍTULO 2 PAÍSES EXPORTADORES DE BANANO. [Online]; 2020. Disponible en: <https://www.fao.org/3/y5102s/y5102s05.html>.
4. Daniela Donoso, Ernesto Alcívar. Análisis de los costos de producción del sector bananero y su incidencia en la competitividad de sus exportaciones a la unión europea. [Online]; 2021. Acceso 08 de marzo de 2021. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/16228/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-649.pdf>.
5. ACORBANEC. ASOCIACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN Y EXPORTACIÓN DE BANANO "ACORBANEC". [Online]; 2021. Disponible en: <http://www.acorbanec.com/wp-content/uploads/2021/01/9-EVOLUCION-DE-EXPORTACIONES-ECUATORIANAS-DE-BANANO-DE-ENERO-A-DICIEMBRE-DEL-2019.pdf>.
6. Letamendi X. Productores y exportadores de banano en una nueva disputa de precios. [Online]; 2020. Acceso 20 de julio de. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjztMP0_Yr4AhWGG3IEHcqCAU0QFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.primicias.ec%2Fnoticias%2Feconomia%2Fproductores-exportadores-banano-nueva-disputa-precios%2F&usg=AOvVaw1ql.
7. Barcena A. Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe 2020. [Online]; 2021. Acceso 23 de noviembre de. Disponible en: https://issuu.com/publicacionescepal/docs/perspectivascomercio2020_es.

8. Pesantes K. Exportaciones de banano Ecuatoriano a la Unión Europea disminuye hasta el15%. [Online]; 2019. Acceso 29 de mayo de.
Disponible en: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/negocios/exportaciones-banano-ecuadoriano-union-oepa/>.
9. Erazo M. Análisis de regulación del precio de la caja de banano en Ecuador período 2015- 2020. [Online]; 2021. Disponible en: <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/429/449>.
10. Ana Sánchez; Tatiana Vayas. Sector Bananero Ecuatoriano. [Online]; 2020. Disponible en: <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/08/Sector-bananero-ecuadoriano-final.pdf>.
11. Coba G. Seis factores encarecen las exportaciones de banano de Ecuador. [Online]; 2021. Acceso 14 de octubre de. Disponible en: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/factores-encarece-exportaciones-banano-ecuador/>.
12. Ministerio de Agricultura. Bananeros de Latinoamérica denuncian alza en precio de insumos. [Online]; 2021. Acceso 07 de septiembre. Disponible en: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/bananeros-denuncian-alza-precio-insumos/>.
13. MAG. Ministerio de Agricultura y Ganadería establece el precio mínimo de sustentación del banano en USD \$6.25 para 2022. [Online]; 2021. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.ec/ministerio-de-agricultura-y-ganaderia-establece-el-precio-minimo-de-sustentacion-del-banano-en-6-25-para-2022/>.
14. Erazo A. Análisis de regulación del precio de la caja de banano en Ecuador Período 2015- 2020. [Online]; 2021. Disponible en: <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/429/449>.
15. MAGAP. MAGAP fijó nuevo precio para la caja de banano. [Online]; 2020. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.ec/magap-fijo-nuevo-precio-para-la-caja-de-banano/>.
16. Isidro Fierro; Carlos Villacres. Diagnóstico de la cadena logística de exportación del banano ecuatoriano hacia Estados Unidos de América. [Online]; 2017. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5104976>.
17. FAO. Análisis del Mercado del Banano. [Online]; 2018. Disponible en: <https://www.fao.org/3/ca5626es/CA5626ES.PDF>.
18. Jenniffer Araujo; Nancy Malan. Análisis de la situación económica de los pequeños productores de banano de la parroquia Jesús María del cantón Naranjal, provincia del Guayas durante el período 2015-2017. [Online]; 2019. Disponible en: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/3231/1/T-ULVR-2828.pdf>.

ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES DE BANANO Y EL IMPACTO EN EL DESARROLLO ECONÓMICO

ANALYSIS OF BANANA EXPORTS AND THE IMPACT ON ECONOMIC DEVELOPMENT

María Belén Bravo Avalos¹

{belen_b33@hotmail.com¹}

Fecha de recepción: 1 de marzo de 2022

/ Fecha de aceptación: 3 de mayo de 2022

/ Fecha de publicación: 30 de junio de 2022

RESUMEN: El cultivo de banano en el Ecuador es muy importante ya que este fruto en la mayor parte de su producción es destinado para exportaciones siendo una de las primeras fuentes de economía bastante fuerte en el país por lo que es importante realizar un análisis de la influencia de las exportaciones de banano dentro de los años 2018 y 2020 para conocer el impacto en el desarrollo ecuatoriano con la búsqueda de información. Para lo que se usó el método de la investigación descriptiva recopilando información cuantificable del tema para emitir un análisis a su vez se identificó las variables que afectan a las exportaciones de banano en este periodo de tiempo basándonos en información legal de fuentes con un estudio previo como tesis, artículos o provenientes de Ministerios, Banco Central del Ecuador y demás con esta información obteniéndose resultados tanto de forma cualitativa como cuantitativa para lo cual se muestra graficas de barras, pastel, análisis, graficas líneas y tablas realizadas con ayuda del software Excel mediante este método se logró saber el comportamiento de las exportaciones de banano analizando los resultados se dice que la principal variable de afectación de las exportaciones en el intervalo 2018-2020 fue el ataque mundial del virus mortal del COVID-19 que dio impacto negativo en el desarrollo favorable en la economía del pueblo ecuatoriano para lo que se dice que las exportaciones tiene una relación directamente proporcional con la economía es decir si el uno factor sube el otro también tiene tendencia a subir mientras que el uno baje el otro baja para lo cual es necesario que como país controlar que las exportaciones cumplan los propósitos preestablecidos.

Palabras clave: *Banano, exportaciones, economía, COVID-19, desarrollo, impacto.*

ABSTRACT: The cultivation of bananas in Ecuador is very important since this fruit in most of its production is destined for exports, being one of the first sources of a fairly strong economy in the country, so it is important to carry out an analysis of the influence of banana exports within the years 2018 and 2020 to know the impact on Ecuadorian development with the search for information. For which the descriptive research method was used, collecting quantifiable information on the subject to issue an analysis, in turn, the variables that affect

¹ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo: Riobamba, Chimborazo, Riobamba, ORCID: 0000-0002-5999-4690.

banana exports in this period of time were identified based on legal information from sources with a previous study such as thesis, articles or from Ministries, Central Bank of Ecuador and others with this information, obtaining results both qualitatively and quantitatively, for which bar graphs, pie, analysis, line graphs and tables are shown with the help of Excel software through this method, it was possible to know the behavior of banana exports by analyzing the results, it is said that the main variable affecting exports in the 2018-2020 interval was the global attack of the deadly COVID-19 virus, which had a negative impact on favorable development in the economy of the Ecuadorian people for what is said that the e Exports have a directly proportional relationship with the economy, that is, if one factor goes up, the other also has a tendency to go up, while one goes down, the other goes down, for which it is necessary as a country to control that exports meet the pre-established purposes.

Keywords: Banana, exports, economy, COVID-19, development, impact.

INTRODUCCIÓN

La agroindustria hoy en día a dado pasos gigantescos en donde se dé la integración de la agricultura con la industria manufacturera para brindar productos finales que en el país por lo general esta labor lo realizan los pequeños y medianos agricultores (1). Los productos que provienen del campo permiten el flujo de dinero por las exportaciones y el valor monetario que representa es importantes a la hora de hablar de economía convirtiéndose en una actividad bananera económica nacional. En otras palabras, lo que más se exporta son productos que brinda la madre tierra convirtiéndose primordial del país para transportes de banano.

(2) También llamado plátano es una fruta bastante tradicional en el territorio ecuatoriano ya que hasta el día de hoy tiene plantaciones familiares y a su vez también se puede encontrar con modernas instalaciones destinadas en específico para exportación (3). Decimos que el banano ecuatoriano se exporta a todo el mundo como a Europa, América del norte, Medio Oriente, Cono Sur y Asia etc. (4).

El cultivo de banano es una actividad que se realiza desde hace muchos años atrás que ha contribuido favorablemente al PIB del Ecuador, sobre todo por las exportaciones y al área de la agricultura siendo de gran importancia no solo socio - economía sino también de seguridad alimentaria del país, diciendo que la gran parte de las áreas de la costa ecuatoriana tiene plantaciones de banano por el aprovechamiento del suelo y sobre todo del clima (5).

El Ecuador ha sido por mucho tiempo denotado como uno de los principales exportadores de banano a pesar de que también es un fuerte comerciante tanto de flores se dice que el comercio del banano es la segunda entrada financiera después del petróleo esto significa que es un fuerte aliado para el desarrollo económico (6).

A pesar de que en los últimos años se ha sentido la caída en ventas de del banano y por ende la falta de entrada de flujo de dinero en el país por causa de pandemia provocada del COVID- 19

que forzó a detener en todo el mundo el comercio debilitándolo para arrancar con una crisis financiera en el país (7). El Ecuador se vio afectado directamente por la falta de venta y retención de producto donde su economía decreció en 12,4 % según datos del Banco Central del Ecuador por la suspensión de actividades productivas (8). Hoy en día cuando ya se ha logrado superar de a poco esta pandemia y nuevamente ingresar al mundo de las exportaciones e importaciones es complicado por lo que realizar un análisis con base en información brindando tanto por expertos en estudios económicos como de comercio comprendiendo cómo se va dando el desarrollo y a qué punto afectado esta falta de venta por casi dos años.

Por lo antes expuesto el alcance de la investigación se basará en la evaluación y análisis de las exportaciones del Ecuador y como este recurso a influido en la economía en los últimos años. Para esto se analizará cómo se ha las exportaciones de banano en el periodo 2018 -2020 para conocer el impacto real en el desarrollo económico en el Ecuador con la búsqueda de información.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se basó en el método descriptivo llevando a cabo una investigación descriptiva no experimental para conocer las principales características o fenómenos de estudio presentes dentro de la presente investigación basándonos en reseñas cualidades o atributos reales que giran en torno al tema (9).

Encontrando variables que están medidas dentro del intervalo 2018 al 2019 como son porcentaje de exportaciones a países más importantes en el mercado bananero, valor numéricos de exportaciones en el Ecuador por mes y por año , cantidad de producción de provincias más importantes de banano en Ecuador, porcentaje de rendimiento del cultivo de banano, precio por tonelada y por caja del banano, porcentaje de exportaciones de otros productos alimenticios en el Ecuador , valor de ventas al mayor del banano , valor de las exportación y porcentaje del PIB.

La recopilación de información necesaria permitió describir e explicar sobre el tema con bases científicas, este método tiene su semiento en la observación en nuestro caso se usó toda la información posible para poder dar un análisis cuantificar la información basada fuentes bibliográficas verídicas como el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador, Banco Central del Ecuador, Programa Nacional de Banano del Ecuador , INIAP , Asociación de Comercialización y Exportaciones de Banano, tesis relacionadas, artículos de periódicos y revistas relacionadas entre otras.

Esta información recopilada permitió dar un análisis descriptivo sobre el tema para poder hacer una relación cualitativa de cómo ha sido el impacto real que las exportaciones brindado para el desarrollo el Ecuador en los últimos años y cuantitativamente se permitió de la información obteniendo extraer datos para la elaboración de gráficas y tablas que se realizó en con la ayuda

del software Microsoft Excel para facilitar el entendimiento y poder describir como se da las tendencias de exportaciones en los años 2018-2021.

Esta investigación se basó en revisión bibliografía dentro del intervalo de tiempo 2018-2020 sobre el comportamiento de las exportaciones de banano del Ecuador donde se analizó de las cifras encontradas en las fuentes de bibliografía de fundamento científico o experimental. La realización de tablas y gráficos de la producción del banano en relación con las exportaciones que ha tenido el país en el intervalo de tiempo ya mencionado esto para poder entender, analizar y resumir a partir de la información recopilada de las variables cuantitativas. Se indago cuáles serían las posibles variables que han podido intervenir para el crecimiento o decrecimiento de las exportaciones en el país. Realización de tablas y gráficos de la economía del Ecuador a causa de las exportaciones de banano en el periodo 2018 -2020. Evaluación el impacto real dentro del desarrollo económico que ha tenido las exportaciones de banano.

RESULTADOS

Las exportaciones de banano en el Ecuador siempre han sido un pilar fundamental para la economía del país puesto que es el producto estrella en el mercado internacional durante muchos años. Para el entendimiento de este comportamiento de exportaciones hacia el mundo se presenta con claridad la Tabla 1 donde se da a conocer los destinos es decir los países y el crecimiento de las exportaciones en valor de porcentajes de las exportaciones de los años 2018, 2019,2020 estos datos que se han recopilado de estudios realizados en este campo para lo que podemos decir que a los países que menos se vende es a África y Oceanía y los mayores compradores es Rusia seguido de La Unión Europea y Rusia también se puede deducir que en el año 2020 es en donde menos se logró vender al tener un porcentajes más bajos en relación a los otros dos años.

Año	Unión europea	Rusia	Medio oriente	EE, UU	Asia oriental	África	OCEANIA
2018	17%	15,62%	18,60%	11%	6%	2,23%	0,80%
2019	25,79%	21,16%	14,86%	10,39%	8,24%	4,73%	1,06%
2020	26,50%	20,10%	15,62%	9,70%	7,01%	5,53%	0,93%

Tabla 1: Porcentajes de exportaciones de banano a distintos países (10).

En el Ecuador las exportaciones se las realiza cada mes de diferentes productos entre ellos el banano. En la Tabla 2 se muestra las cantidades de dinero que se ha obtenido de las exportaciones de banano por meses y años en lo cual decimos que para el 2018 se obtuvo un total de 350552168,00 dólares con una variación estándar de 2881235,48, para el 2019 se tienen un total de 357003399,00 dólares con una variación estándar de 2726402,71 y en el año 2020 un total de 3804931115,00 dólares con una desviación estándar de 3781326,63. Diciendo que los mejores meses de ventas son para el 2018 el mes de enero ,marzo, abril y diciembre , 2019 enero , marzo , abril ,mayo y diciembre y en el año 2020 enero , marzo ,abril, noviembre y

**ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES DE BANANO Y EL IMPACTO EN EL DESARROLLO ECONÓMICO
ECUATORIANO EN EL PERIODO 2018-2020**

diciembre presentando relación dentro de los tres años en los meses enero, marzo ,abril, noviembre y diciembre. También podemos decir que el año que presenta mayor desviación estándar es el 2020 y esto se puede visualizar en la Figura 1 mediante representación de barras estos valores.

Tabla 2: Datos de las exportaciones de banano por mes en el periodo 2018-2020 (10).

Mes	2018	2019	2020
Enero	32528428,00	31769012,00	37670960,00
Febrero	28317920,00	29598329,00	33649615,00
Marzo	32492798,00	33907855,00	33019699,00
Abril	33200024,00	32358742,00	35799490,00
Mayo	29615292,00	30694883,00	35450941,00
Junio	24994391,00	29060296,00	28377658,00
Julio	27091898,00	25688739,00	26356694,00
Agosto	26844976,00	27265904,00	30321514,00
Septiembre	27151841,00	27990986,00	26338188,00
Octubre	27219433,00	25487081,00	28122246,00
Noviembre	28003734,00	30725737,00	32373667,00
Diciembre	33101433,00	32455835,00	33012443,00
TOTAL	350562168,00	357003399,00	380493115,00
Variación Estándar	2881235,48	2726402,71	3781346,63

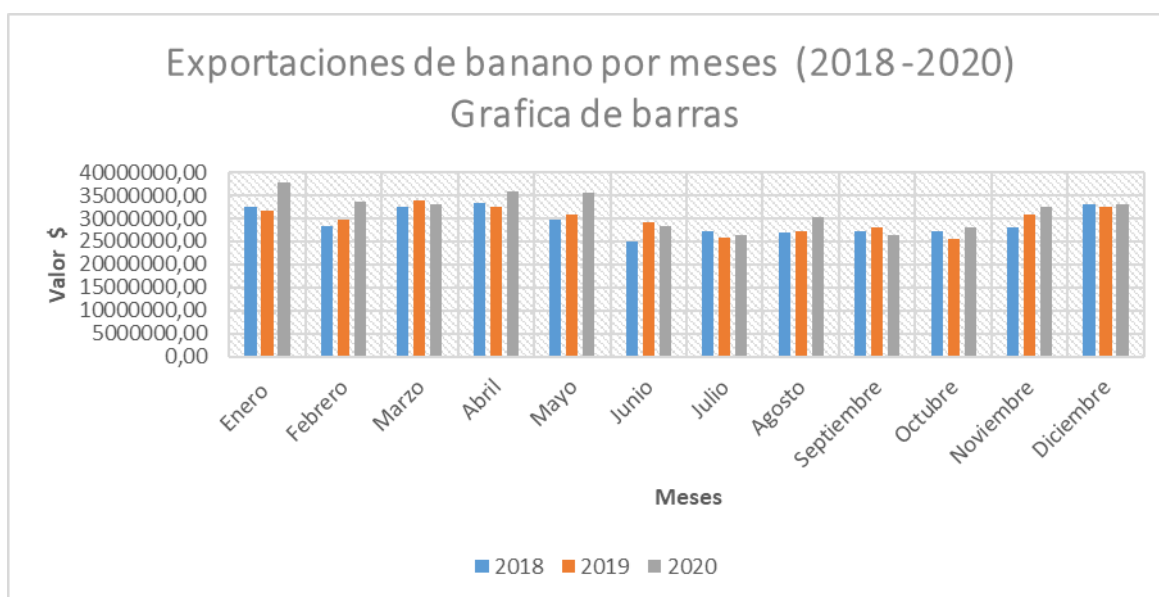


Figura 1: Diagrama de barras de exportaciones de banano por mes en el periodo 2018-2020

**ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES DE BANANO Y EL IMPACTO EN EL DESARROLLO ECONÓMICO
ECUATORIANO EN EL PERIODO 2018-2020**

En la Tabla 3 se da a conocer las exportaciones del banano en el país en los años 2018, 2019 y 2020 haciendo una relación el valor de las toneladas en dinero, FOB que es el franco a bordo igualmente representado en dinero y el CP que es el costo de exportación representado en dinero igualmente de toneladas para lo cual tenemos que en el 2020 es donde menos ventas se tiene con una diferencia bastante fuerte de casi 200000 dólares en cada uno de los ítems ya mencionados, diciendo que en el 2018 y 2019 casi no se presenta una variación muy grande de pérdida entre año, mencionando que el 2019 fue el año donde mayor ganancia se tuvo esto por tener mayores ganancias se puede deducir. Para esto en la Ilustración 2 se puede apreciar de mejor manera la diferencia y la caída en el año 2020.

Tabla 3: Exportaciones de banano por año (2018-2020) (11).

Año	Toneladas (miles)	FOB (miles \$)	CP (toneladas en \$)
2018	689087,0	323828357,0	46994,0
2019	688112,0	331058827,0	48111,0
2020	555999,0	286981487,0	51615,0
Total	1933198,0	941868671,0	146720,0

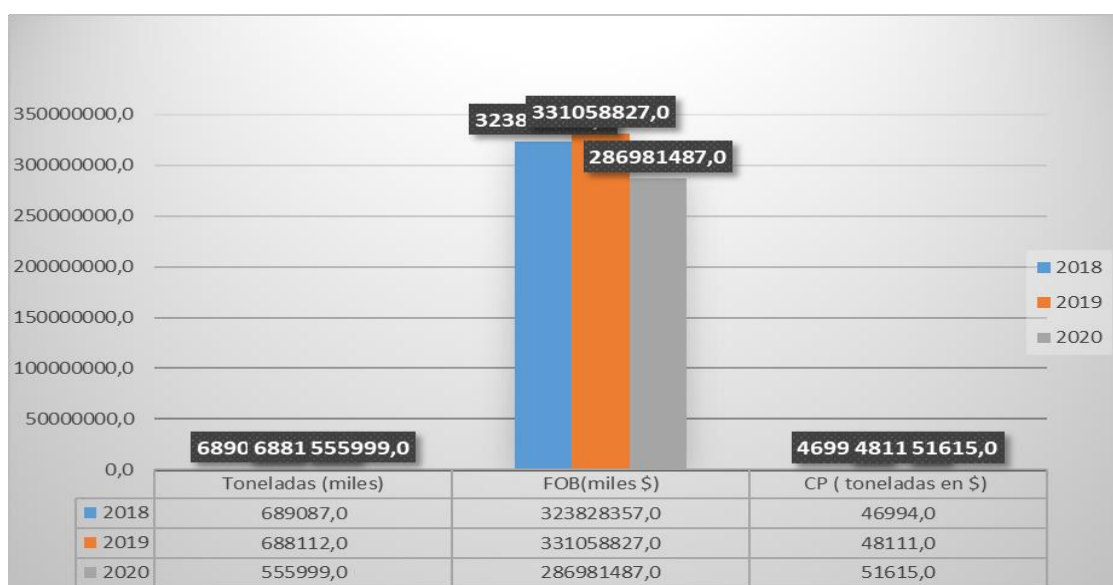


Figura 2: Diagrama de barras de exportaciones de banano por año (2018-2020).

Dentro de la producción de banano en el Ecuador se tiene ciertas provincias más productoras como es Los Ríos, Guayas, El Oro que son las principales y otras en la Tabla 4 se muestra por años la producción de las provincias diciendo que la provincia con mayor producción en el año 2018 fue Los Ríos con 55,168 toneladas y la menor en este mismo año fue Guayas con 36,111

toneladas para el año 2019 de igual manera la mayor productora fue los Ríos con 61,733 toneladas y la de menor El Oro con 45,297 toneladas , reincidiendo en el año 2020 Los Ríos con 41,15 toneladas y Guayas con 20,18 teniendo menor producción esto en relación a las provincias y para los años decimos que en el 2020 se tiene menor producción.

Tabla 4: Producción de Banano en Ecuador por provincias (12).

Lugar	2018 (Tonelada)	2019(Tonelada)	2020(Tonelada)
Los Rios	55,168	61,733	41,15
Guayas	36,111	47,1	20,18
El Oro	39,403	45,287	21,67
Otras Provincias	30,901	29,227	17,89
Total (Alcance)	161,583	183,347	100,89

En la Tabla 5 se presenta como se varia el rendimiento de los cultivos de Banano en los años 2018,2019 y 2020 diciendo que esta tabla se realizó con valores de la Tabla 4 para este rendimiento decimos que se tomó el valor de Total alcance y la meta para esto se tiene que el mayor rendimiento expresado en porcentaje fue en el año 2018 con un 81% y el menor fue para el año 2020 con un rendimiento de 67 % estos valores se aprecia de mejor manera en la Ilustración 3 en un diagrama de pastel .

Tabla 5: Rendimiento del Cultivo de Banano 2018-2020.

Año	Total (Alcance)	Meta	Rendimiento
2018	161,583	200,1	81
2019	183,347	220,3	83
2020	100,89	150,25	67

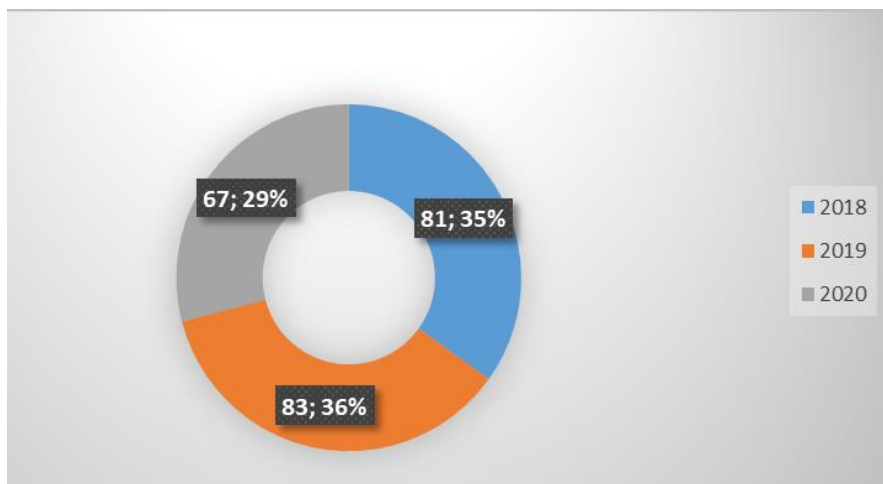


Figura 3: Rendimiento del Cultivo de Banano 2018-2020.

Los precios de los productos en las exportaciones son los que afectan directamente a la economía ya que nos da a conocer cómo se encuentra el país en esta área. En la Tabla 6 se indica el precio del banano por tonelada y por caja en el intervalo de tiempo de 2018-2020 para lo cual decimos que el menor valor en dólares por tonelada fue en el 2020 con \$1,25 y el precio en caja de \$ 4,1 presentando mayores valores de precio en el año 2018 para tonelada \$ 1, 14 y para caja \$ 6,3

Tabla 4: Precio por tonelada del banano (2018-2020) (12)

Precio por tonelada del banano (2018-2020)		
Año	Precio por tonelada	Precio por caja
2018	1,147	6,3
2019	1,141	6,2
2020	1,25	4,1

Es importante saber la relación de la exportación del banano con otros productos puesto que esto nos permitirá entender cuál es el producto que eleva la economía en las exportaciones dentro del país para esto se hace relación en el año 2019 ya que no se encontró otra fuente para esto se da a conocer en porcentaje en la Tabla para el cual decimos que el camarón es el principal producto exportador en este año con un 46,70 % seguido del banano con 39,50 % , cacao 9,20 % , atún 3,70 % y por ultimo del café 1,00%. En la ilustración 4 se observa mediante una gráfica de pastel cual tiene mayor valor de exportación.

Tabla 5: Exportaciones con respecto a otros productos (2019).

Productos	Porcentaje
Camarón	46,70%
Banano	39,50%
Caco	9,20%
Atún	3,70%
Café	1,00%

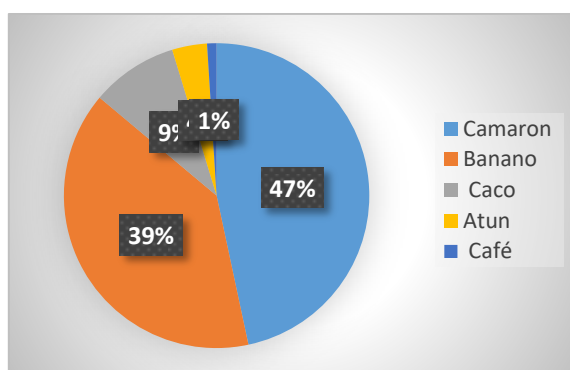


Figura 4: Exportaciones con respecto a otros productos (2019) en pastel.

Las ventas de banano se muestran en la Tabla 6 para lo cual se tiene el valor para la variable de activos, pasivo y patrimonio donde decimos que en el 2018 se tuvo un activo de \$744,91, pasivo \$539,82 y un patrimonio de \$ 205,1 en el 2019 se tuvo un activo de \$770,32, pasivo \$541,16 y un patrimonio de \$ 229,16 y para el 2020 un activo de \$500,91, pasivo \$313,43 y un patrimonio de \$ 103,34. Diciendo que los menores valores los tenemos para el 2020 donde se vendió menos banano. En la ilustración 5 se muestra mediante curvas del activo y pasivo como crece y decrece estas ventas en las cuales cuando llega al año 2020 se observa una decaída bastante significativa.

Tabla 6: Ventas al mayor del banano (2018-2020) (12).

Cuenta	2018	2019	2020
Activo	744,91	770,32	500,12
Pasivo	539,82	541,16	313,43
Patrimonio	205,1	229,16	103,34

**ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES DE BANANO Y EL IMPACTO EN EL DESARROLLO ECONÓMICO
ECUATORIANO EN EL PERIODO 2018-2020**

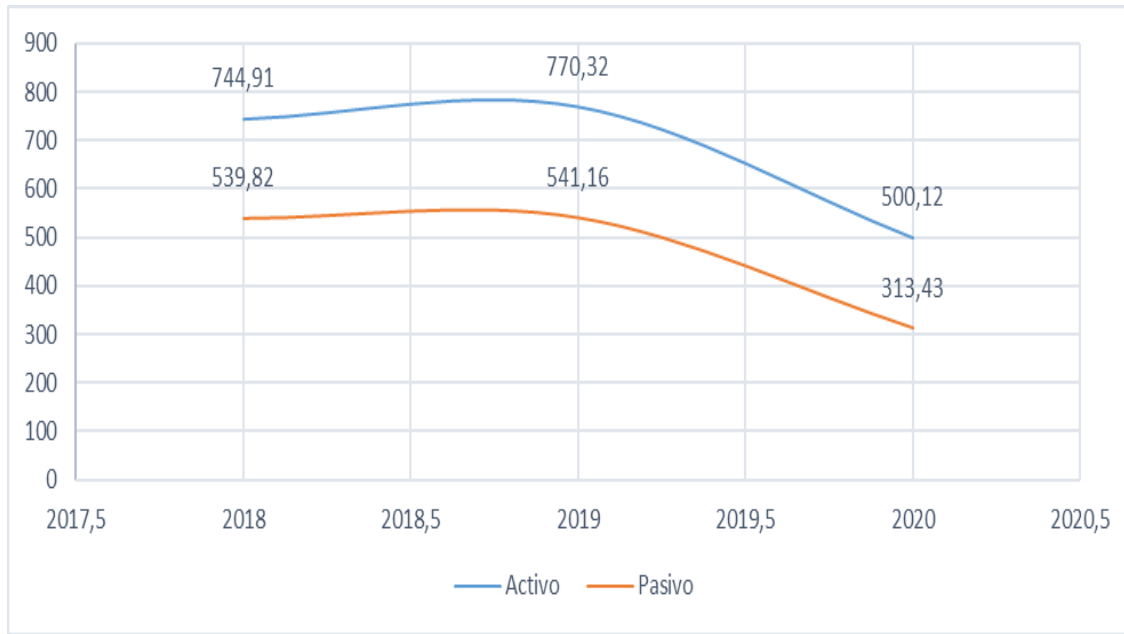


Figura 5: Ventas al mayor del banano.

Las exportaciones de banano se relacionan con el PIB en la Tabla 7 tenemos una relación entre exportaciones y el porcentaje que esto representa para el PIB del país diciendo que el año 2020 se tiene mayor afectación con un porcentaje de 20,45 % y el menor se da en el 2018 con un porcentaje de 20,10 %. Para esto se presenta de igual manera en la ilustración 6 un diagrama de pastel para observar con colores esta diferencia.

Tabla 7: Valores de las exportaciones y PIB (14).

Año	Exportaciones	Exportaciones % PIB
2018	18313,1	20,10%
2019	19945,9	20,65%
2020	17821,2	20,45%

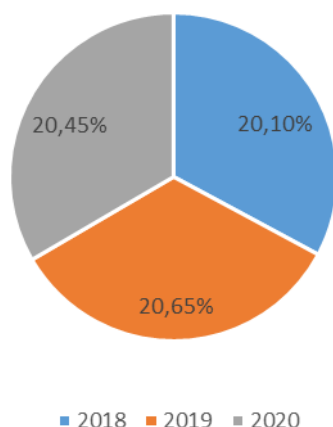


Figura 6: Valores de las exportaciones y PIB en diagrama de pastel.

En la Tabla 10 se puede observar la exportación del banano de Colombia hacia países principales como es Bélgica, Reino Unido, Italia, Estados Unidos y Eslovenia en los años 2018 y 2019.

Tabla 8: Principales países que Colombia exporta banano (15).

AÑO	Bélgica	Reino Unido	Italia	EE, UU	Eslovenia
2018	92,50	61,19	0,51	0,45	0,09
2019	0,86	48,45	0,49	0,49	0,22

DISCUSIÓN

Las exportaciones de banano en el Ecuador para otro país son bastante amplias puesto que el banano de nuestro país es catalogado como uno de los mejores diciendo que para la Tabla 1 se muestra que se venden mucho más en Europa para esto decimos que, según (13) nos menciona que los principales compradores del banano ecuatoriano son la Unión Europea, Rusia, Medio Oriente y Estados Unidos que coincide con nuestros resultados permitiendo mejorar la economía. El Ecuador al ser un país con diferentes diversidades climáticas permite que se puede tener el banano todo el año claramente se vende mejor en ciertas épocas en donde permite mejorar la economía supliendo lo de los otros meses en nuestros resultados tuvimos que los mejores meses sexta dentro de enero, marzo, abril, mayo y diciembre para las exportaciones. Estos datos se afirman en el estudio de La exportación de banano en Ecuador (16) que nos dice que la mejor época del año para ganar y generar ventas dando incrementos en las exportaciones de banano y cacao es a partir de enero hasta agosto ya que el Fondo Monetario Internacional (FMI) prevé que

la economía del Ecuador decrezca un 11% y las exportaciones de banano crecen en un 9,3%, esto en el intervalo de tiempo de 2017 a 2019.

Las exportaciones del país se vieron afectadas a partir del año 2019 sobre todo en el 2020 no solo en el banano si no en otras áreas se puede observar en las Tabla 3 ilustración 2 la caída bastante notoria que fue un problema que se sintió en todo el país haciendo relación con la Tabla 6 puesto que en esta se observa como el precio tanto de la caja como de la tonelada de banano bajo en el año del 2020 existiendo grandes pérdidas y a su vez el quiebre de la economía siento la principal variable que se tiene para la perdida y afectación que fue tener que vivir una pandemia ya que en el 2020 fue donde menos se logró exportar o venden hacia los países del mundo esto fue por la afectación de la pandemia del Covid-19 ya que al están en confinamiento ,falta de flujo de dinero y el cierre de las fronteras dio resultado a retener el producto y no poder venderlo satisfactoriamente esto encontramos de igual manera en el artículo comparativo (17) que nos dice que el 2020 todo se vio afectado por la llegada del virus al final del 2019 ya que el mundo no estaba preparado para una situación tan difícil no solo porque no se tenía la cura si no porque no se podía fluir el dinero , este estado de emergencia sanitaria obligo a los portadores de banano a retener la fruta y suspender las actividades productivas perdiendo dinero se dice que el Ecuador alcanzo a perder más de 1 millón de toneladas de venta ,siendo esto acertado a nuestros resultados presentados.

En el Ecuador al ser multiverso se puede sembrar todo tipo de plantas y vender a su vez criar animales acuáticos y exportar esto también representando una gran entrada en la economía del país como se observa en la Tabla 7,mencionando que para hacer una comparación con la productividad y rendimiento del banano , en la Tabla 4 y Tabla 5 es bastante notoria puesto que representa un porcentaje más elevado a relación con otros productos permitiendo que el cultivo local como se puede nombrar entre ellos al café y exportaciones del banano sea bastante rentable y permita el crecimiento de la economía y no impactándola si se deja de producir en algún momento banano puesto que se tiene otras alternativas en nuestro país. Para esto hacemos referencia a los datos brindados por el Banco Central del Ecuador (18) donde menciona que “Las exportaciones de productos primarios en el 2019 fueron de \$17.823.470 miles de dólares, destacando las exportaciones de banano y plátano que ocuparon el tercer lugar con superando a las exportaciones registradas de flores naturales, cacao, atún, pescado, madera, abacá y café.

El verdadero impacto de la economía en el Ecuador se ha visto afectado en la caída del PIB puesto que al subir todo este baja ya que como se mencionó se vivió en el mundo una pandemia por del COVID -19 que fue bastante fuerte que afecto a la economía de una manera bastante brusca a un más en las exportaciones y sobre todo en la de banano ya que al ser un producto que tiende a dañarse pronto no se puede almacenar y se pierde la producción y todo el dinero es por eso que se vio afectando en el 2020 tanto el activo , pasivo y patrimonio del país con las ventas al mayor con una caída apreciable por no poder exportar al tener las vías cerradas como se observa en la Tabla 8 y Tabla 9. Esto se puede afirmar con la investigación (19) el sector bananero se vio afectado por la pandemia ya mencionada que paralizo al mercado esto hizo que las exportaciones de banano bajaran hasta un 2,28 % el mercado el último trimestre del

2019 y para el primer trimestre 2,94 % y en el PIB una disminución de -1 en el primer trimestre del 2020 este impacto económico fue a nivel nacional por la dependencia de la exportación del Banano.

Al tener la Tabla numero 10 podemos hacer una comparación con la Tabla 1 de nuestra investigación en las cuales podemos observar que tanto Ecuador como Colombia exportan banano a Estados Unidos diciendo que el país vecino es el que más ha logrado exportar en los últimos años .Esto lo podemos corroborar con la investigación realizada por la Cadena de Banano Colombiana que nos dice que (20) en el 2019 a Bélgica fue el país que más logro vender seguido de Estados Unidos que en los años 2018 y 2019 vendió un porcentaje de 60 % mucho más que Ecuador que en estos dos años suma apenas un 20 %.

CONCLUSIONES

En los años 2018 -2020 se ha tenido una gran variabilidad no solo en las exportaciones del sector bananero si no en todas por ende ha afectado a afectación de la economía puesto que en este periodo se vivió la pandemia del COVID -19 que paralizó todas las áreas no solo la de salud sino también las agroindustrial y las exportaciones en todo el mundo no solo en el Ecuador.

Las exportaciones del banano han permitido durante años aumentar el PIB del Ecuador contribuyendo a la economía de manera favorable, pero en el 2018-2020 se da el ataque del virus denominado Covid-19 por lo que aquí fue donde se dio el impacto de la economía y sobre todo en el PIB siendo esta la principal variable para tener pérdidas de dinero y de producción del sector bananero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dasilva C, Baker D, Shepherd A, Jenane C, Miranda S. Agroindustrias para el desarrollo. Roma: FAO, Agroindustrias; 2016.
2. Palazuelos A, Villarreal C. ECUADOR. EL PROYECTO DE DESARROLLO DE LA REVOLUCION CIUDADANA. Quito : Ministerio de la Agricultura y Ganaderia, Agricultura ; 2014.
3. Galan V, Rangel A, Perez JL:J, Sandoval J, Souza H. Propagación del banano: técnicas tradicionales, Propagación del banano: técnicas tradicionales. Revista Brasileira Fruticultura. 2018 Junio 05; p. 1.
4. Benitez P. ALTERACIONES QUE NO PERMITEN CUMPLIR CON LOS ESTANDARES DE CALIDAD DEL BANANO PARA EXPORTACION EN LA HACIENDA. Tesis de Ingenieria. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato, Agropecuaria; 2017.
5. Agropecuarias INDI. INIAP, MAG y AGROCALIDAD capacitan sobre enfermedades

- fitosanitarias en banano y plátano. Noticias. Quito: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Comunicaciones; 2021.
6. Vásquez R. El impacto del comercio del Banano en el desarrollo del Ecuador. AFESE. 2010 enero 12 ; I: p. 168.
 7. CEPAL N. Los efectos del COVID-19 en el comercio internacional y la logística. Santiago de Chile: Comision Economica para America Latina y el Caribe , Economico; 2020.
 8. Ecuador BCd. Index. [Online].; 2020 [cited 2022 junio 8. Available from: <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1383-la-economia-ecuatoriana-decrecio-12-4-en-el-segundo-trimestre-de-2020>.
 9. Tomela O. SITES. [Online].; 2016 [cited 2022 Junio 8. Available from: <https://sites.google.com/site/misitioweboswaldotomala2016/tipos-de-investigacion>.
 10. ACORBANEC. ANALISIS DE LAS EXPORTACIONES DE BANANO DEL ECUADOR. Informativo. Guayaquil : Asociacion de comerciazion y exportacion de banano, Departamento de Agricultura y ganaderia; 2021.
 11. Erazo A, Prado E, Cervantes A, Vite H. Analisis de regulacion del precio de caja de banano en Ecuador periodo 2015-2020. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas. 2021 Junio; 4(S1).
 12. Torres W. Ficha sectorial : Banano y Platano. Guayaquil: Corporacion Financiera Nacional, Finansas; 2020.
 13. Sánchez A, Vayas T, Mayorga F, Freire C. Secto Bananero Ecuatoriano. Articulo Cientifico. Ambato : Universidad Tecnica de Ambato , Departamento de agroindustrias ; 2020.
 14. Ecuador BCd. Exportacion en el mercado del Ecuador. Guayaquil : Banco Central del Ecuador, Finenza ; 2021.
 15. SICEX. Estadistica Nacional de Cadena de Banano. SICEX, Adunas ; 2020.
 16. Mella C. La exportación de banano crece un 9,3% hasta agosto de 2020. Primicias. 2020 Octubre.
 17. García S. COMPARATIVE ANALYSIS OF ECUADOR'S BANANA EXPORTS BETWEEN THE FIRST HALF 2019 VS THE. Analisis Comparativo. Machala : Universidad Técnica de Machala. Ecuador, Ciencias Aplicadas ; 2021.
 18. Ecuador BCd. Exportaciones periodo 2018-2020 Evolución de la Balanza Comercial. Boletin Informativo. Guayaquil: Banco Central del Ecuador, Finanzas ; 2021.
 19. Artreaga C, Jara C, García B, Pinargote CL, Poveda G. AFECTACIÓN A LAS EXPORTACIONES DE BANANO ECUATORIANO A CAUSA DE LA PANDEMIA POR EL COVID 19. Tesis de doctorado. Guayaquil : Universidad de Guayaquil;, Politicas y Economicas; 2020.
 20. Rural MdAyD. Cadena de Banano. Antioquia: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales; 2020.

ANÁLISIS ECONÓMICO DEL BANANO EN EL ECUADOR PARA DETERMINAR EL CRECIMIENTO PRODUCTIVO EN EL PERIODO 2017-2022

ECONOMIC ANALYSIS OF BANANA IN ECUADOR TO DETERMINE PRODUCTIVE GROWTH IN THE PERIOD 2017-2022

Rudy Ariel Zambrano Cedeño¹, Kevin Gallardo²

{rudy.zambrano@esPOCH.edu.ec¹, kevinj.gallardo@esPOCH.edu.ec²}

Fecha de recepción: 27 de marzo de 2022

/ Fecha de aceptación: 30 de mayo de 2022

/ Fecha de publicación: 30 de junio de 2022

RESUMEN: El cultivo de banano ecuatoriano es uno de los mayores factores económicos para el desarrollo del país, por su producción y comercialización a nivel mundial. El sector bananero tiene un gran aporte al PIB debido a que representa el 2% del PIB general y el 35% del PIB agrícola. Pero, la producción del banano es uno de los productos que ha sufrido considerables cambios en los últimos años por diferentes factores. Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis del crecimiento económico y productivo del banano en el Ecuador en el periodo 2017-2022. La investigación aplica una metodología descriptiva no experimental y de enfoque mixto a través de técnica de investigación como la revisión bibliográfica. Los resultados obtenidos indican que Ecuador se mantuvo durante muchos años líder mundial en la producción bananera, logrando crecer su volumen de exportación de 1 millón a 3.6 millones de Tm, en 218 000 hectáreas, teniendo una producción de al menos de 6 millones de toneladas con un promedio de 1600 a 2200 cajas de banano por hectáreas. La producción del banano en el Ecuador se encuentra entre 6 023.390 a 6 583.477 toneladas en los últimos 6 años con un rendimiento de 35.9 a 40.3 Tm/ha. Con una producción vendida de 5 917.569 a 6 513.549 toneladas alcanzando ingresos económicos de 2 mil millones a 3.668 millones de dólares. Teniendo un precio de 6,25 a 6,40 dólares por caja en los últimos años.

Palabras clave: Toneladas, producción, PIB, factores, desarrollo, metodología.

ABSTRACT: The Ecuadorian banana crop is one of the major economic factors for the country's development, due to its production and commercialization worldwide. The banana sector has a great contribution to the GDP because it represents 2% of the general GDP and 35% of the agricultural GDP. However, banana production is one of the products that has undergone considerable changes in recent years due to different factors. Therefore, the present work aims to conduct an analysis of the economic and productive growth of banana

¹ Investigador independiente.

² Investigador independiente.

in Ecuador in the period 2017-2022. The research applies a non-experimental descriptive methodology and mixed approach through research technique such as literature review. The results obtained indicate that Ecuador remained for many years a world leader in banana production, managing to grow its export volume from 1 million to 3.6 million MT, in 218 000 hectares, having a production of at least 6 million tons with an average of 1600 to 2200 boxes of bananas per hectare. Banana production in Ecuador is between 6,023,390 to 6,583,477 tons in the last 6 years with a yield of 35.9 to 40.3 MT/ha. With a sold production of 5,917,569 to 6,513,549 tons reaching economic income of 2 billion to 3,668 million dollars. With a price of 6.25 to 6.40 dollars per box in recent years.

Keywords: Tons, production, factors, development, methodology.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el banano es el primer producto agrícola de mayor aporte económico para el Ecuador seguido del café y cacao. El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) tiene registradas 162,039 hectáreas existentes de banano, de las cuales el 12 % pertenece al banano orgánico y el 88 % restante se le atribuye al banano convencional (1).

El banano es uno de los alimentos de primera necesidad más importantes junto con la producción lechera y la horticultura (2). Además, el proceso de producción y comercialización del banano es uno de los motores de la economía primaria, siendo el segundo rubro más importante en el PIB. En donde, cuenta aproximadamente con 218 000 hectáreas con una producción promedio de 1 600 a 2 200 cajas por hectárea al año (3).

El banano es el cuarto cultivo alimentario más importante del mundo, después del arroz, el trigo y el maíz. Por qué el más del 81 % de las exportaciones de este fruto se les atribuyen a 10 países (4). En donde el sector bananero ecuatoriano tiene un gran impacto en el desarrollo económico del país, por su aporte al Producto Interno Bruto (PIB) debido a que representa el 2% del PIB general y el 35% del PIB agrícola (5).

Ecuador es líder en la exportación de banano desde hace 25 años, actualmente representa el 26% de las exportaciones mundiales (6). Por esa razón, el Ecuador es el mayor exportador de banano en el mundo y su presencia en el comercio mundial se considera en aumento. Además, el banano representa el 27% del total de las exportaciones agrícolas y el 8% del valor de todas las exportaciones (7). En donde, la presencia internacional del banano va creciendo con el transcurso de los años, siendo el primer producto agrícola de mayor aporte económico para el país seguido del café y cacao, pero después del petróleo (8).

La exportación de banano ecuatoriano ha tenido un constante desarrollo en los últimos 3 años debido a que los productores han aumentado su productividad por hectárea (8). Teniendo un promedio anual de ventas extranjeras cerca de seis millones de toneladas métricas

comercializadas en los diferentes continentes convirtiéndose en el segundo recurso de ingreso para su economía y el desarrollo del país (1). En donde, se plantea como hipótesis si el número de hectáreas de banano influye en los ingresos de los productores bananeros e incrementa la economía del país. Por lo tanto, La presente investigación tiene como objetivo realizar un análisis del crecimiento económico y productivo del banano del Ecuador en el periodo 2020 a 2022.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación aplica una metodología descriptiva no experimental de corte transversal y de enfoque mixto a través de técnica de investigación como la revisión bibliográfica con la finalidad de identificar las variables que aporten a la consecución del objetivo de la investigación que permite analizar el crecimiento económico y productivo del banano.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las exportaciones crecen de un millón de toneladas a 3,6 millones de toneladas por cada año. Esto equivale a un índice medio anual de casi el 9 por ciento, el más elevado de los cinco países exportadores más importantes. Este crecimiento se vio apoyado sobre todo por el aumento del incremento de los rendimientos por hectárea. La producción y el comercio del banano en Ecuador ofrecen empleo directo a una cifra estimada de 380 000 personas (2).

La producción mundial del banano

En 2020, el sector bananero ecuatoriano logró cifras récords en las exportaciones de banano, tanto en volumen como en divisas, logrando vender más de 380 millones de cajas por 3.668 millones de dólares. Sin embargo, las ventas internacionales de esta fruta han registrado una caída en el inicio de 2021. Además, según la Asociación de Comercialización y Exportación de Banano (ACORBANEC), dice que entre enero y febrero el país vendió al exterior 69,2 millones de cajas de la fruta, casi 2 millones de cajas menos que en el mismo periodo del año pasado. En donde, las principales caídas de las ventas se registraron en los mercados de Medio Oriente (-37%), Reino Unido (-32%), Asia Oriental (-17%) y Rusia (-8%) (9). Por esa razón, Gracias (2021), dice que en el período de enero y junio del 2020, se registraron un aumento interanual del 2,9% por lo que Ecuador exportó 4,3 millones de toneladas en los siete primeros meses de 2020, lo que representa un aumento del 8,5% en comparación con el mismo período de 2019. En cambio, Fresh (2020) indica que entre enero y julio de 2020 el país ha despachado 208 millones de cajas, por un total de \$2.314 millones, esto representa un crecimiento del 8,74% en volumen y del 19,3% en ingresos respecto al mismo periodo de 2019.

En el contexto internacional, algunos productos ecuatorianos tuvieron un desempeño positivo en sus ventas externas anuales como es el camarón tuvo el 8,1% de crecimiento. El del banano, café y cacao tuvieron el 3,2% de incremento en sus ventas externas anuales. Por otro lado, los otros productos alimenticios tuvieron el 0,2% (10).

Pérez (2021) menciona que a pesar de la crisis por la pandemia del Covid-19 en el mundo, el 2020 fue un año muy destacado para la industria del banano. En donde, se tiene un incremento en las exportaciones y hasta junio del 2020 hubo un incremento del 8.5% en producción de banano, en comparación con 2019. Esto significa alrededor de USD 2 mil millones de ingresos para el país y una venta de 206 millones de cajas hasta junio de 2020. Es decir, que en enero de 2020 se vendieron 37 millones de cajas, marcando un récord histórico en la exportación bananera del Ecuador. Debido a que normalmente se venden entre 28 y 30 millones de cajas.

En los dos primeros meses del año 2022 las exportaciones de banano en toneladas métricas disminuyeron al 3%, según la Asociación de Comercialización y Exportación de Banano (ARCOBANEC). Debido al mal desempeño empezó a registrarse a final del 2021, cuando las exportaciones de banano se contrajeron 5% en valor, al llegar a USD 3.485 millones (11).

El Ecuador se mantuvo durante muchos años como líder mundial en la producción bananera, en la actualidad sigue creciendo en el mercado internacional, pero también han aparecido otros países productores con banano de calidad. Durante los últimos 15 años del siglo pasado Ecuador logró crecer su volumen de exportación de 1 millón a 3.6 millones de Tm, que en comparación con los otros países productores fue un incremento sin precedentes (12). En la actualidad el Ecuador se encuentra en descenso en la producción de banano a comparación con años anteriores como se observa en la figura 1.

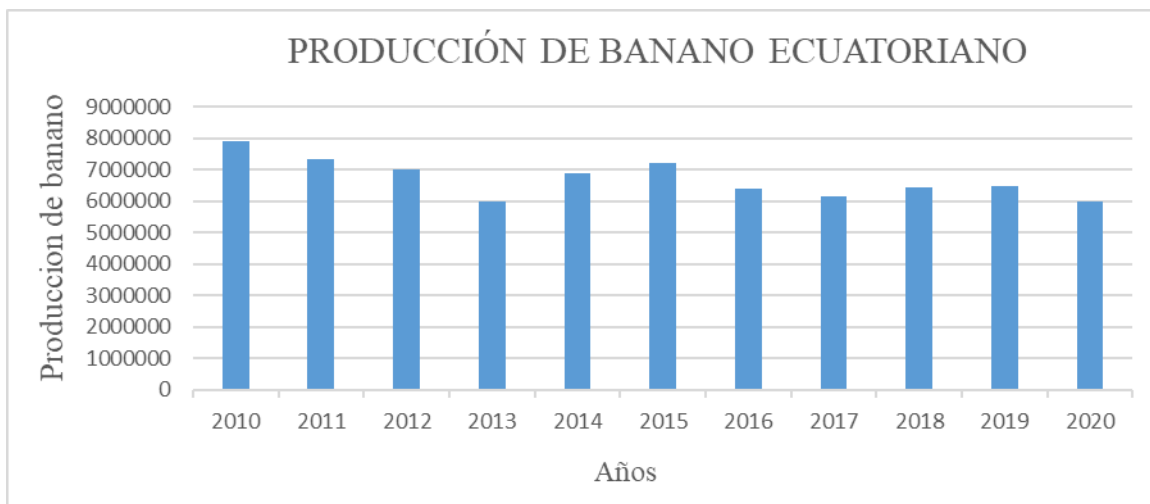


Figura 1.- Producción del banano ecuatoriano en el periodo 2010 al 2020.

Como se puede observar en la figura 1. La producción del banano ecuatoriano en el periodo 2010 al 2020 ha sufrido ascensos y descensos durante estos últimos 10 años, algo que no era visible en la década pasada. La exportación bananera en Ecuador ha caído en un 4.1%, la cual ha sido en parte provocada por la aparición de plagas y de la caída de cenizas que se han presenciado en ciertas zonas de cultivo (12). Lo que significa que en los dos primeros meses del año 2022 las exportaciones de banano en toneladas métricas disminuyeron el 3%. Debido al mal desempeño que empezó a registrarse a final del 2021, cuando las exportaciones de banano se contrajeron al

ANÁLISIS ECONÓMICO DEL BANANO EN EL ECUADOR PARA DETERMINAR EL CRECIMIENTO PRODUCTIVO EN EL PERIODO 2017-2022

5% en valor (11). En cambio, CFN (2020) indica que para el año 2020, la producción cayó en 9% como se observa en la figura 5 sobre la producción nacional del cultivo de banano en el periodo 2017 - 2022 en miles de toneladas y el rendimiento de tonelada por hectáreas. En donde Vera et al (2021) concuerda con lo mencionado como se indica en la figura 2 de la producción del cultivo de banano ecuatoriano en el periodo 2017 - 2020.

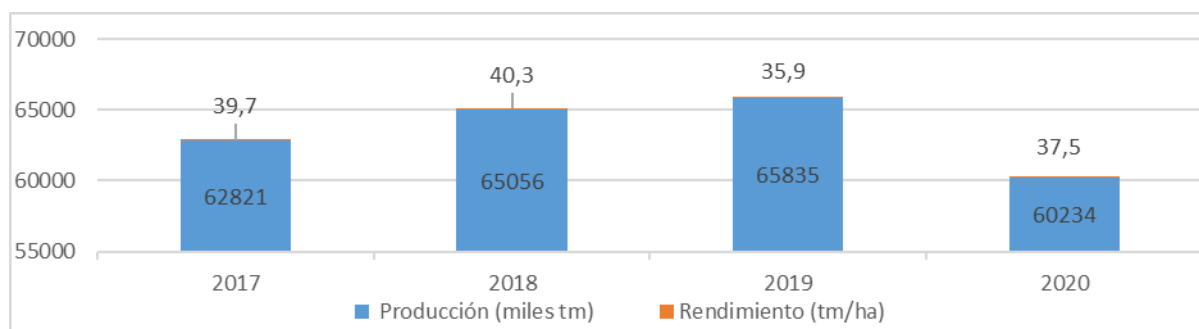


Figura 2.- Producción del cultivo de banano ecuatoriano en el periodo 2017-2020.

La producción de banano genera alrededor de 2.5 millones de plazas de empleo de forma directa e indirecta, aporta al Producto Interno Bruto un 2% y un 35% al PIB agropecuario, la calidad del producto le ha permitido ubicarse como el exportador principal, cada año se exporta aproximadamente 300 millones de cajas por todo el mundo, el cual le proporciona tener un desarrollo económico y a su vez un desarrollo social. Como se puede indicar en la Tabla 1 de la producción nacional del banano en los periodos 2017-2020 (13).

	(Ha-1)	2017	2018	2019	2020
Superficie (Ha-1)	Plantada	166	173	190	165
	Cosechada	158	161	183	160
Prod. (™)		6 282 105	6 506 635	6 583 477	6 023 390
Prod. vendida (™)		6 506 309	6 413 259	6 513 549	5 917 569

Tabla 1. Producción nacional del banano en los periodos 2017.2020.

La producción del cultivo de banano del Ecuador ha logrado a ser importante para la economía del país debido registra cifras récords de miles de toneladas de banano en últimos 10 últimos años. En donde, ha sufrido ascensos y descensos especial mente en los últimos 4 años se ha tenido una producción y exportación del banano de al menos de 6 millones de toneladas por año como se puede observar en la figura 1, figura 2 y en la tabla 1 que tratan sobre la producción del banano ecuatoriano. En donde, el 2020 es el año con menor productivo se presenta en el año con 6 023 390 toneladas y una producción vendida de 5 917 569 toneladas en comparación de los 4 últimos años y con un rendimiento 37.5 Tm/ha sido mejor que el año 2019. En cambio, el año 2019 presenta la mayor producción teniendo una producción de 6 583 477 toneladas en el año y una producción vendida de 6 513 549 toneladas con un rendimiento 35.9 Tm/ha sido menor que

en el año 2020. Además, en el 2018 se presenta el mejor rendimiento con respecto a los demás años, con un valor de 40.3 Tm/ha.

A. Precio de las cajas de banano

El precio de la caja de banano era de \$ 6,40 como promedio ponderado anual equivalente del año 2020. En donde, el precio de la caja de banano de 22 XU (18,14 kg) en donde variaba precio de \$ 6,40 hasta 6, 90 desde la semana 1 hasta la semana 52 (14). En cambio, El ministerio de agricultura, menciona que se debe de pagar \$ 6,25 por la caja controlada de banano como el precio promedio ponderado anual del 2021 (15). Además, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) mediante Acuerdo Ministerial N° 57, suscrito el 29 de octubre de 2021, estableció el precio de la caja de banano es de 6.25 dólares, para el período comprendido entre el 01 de enero de 2022 y 31 de diciembre del 2022 (16).

B. Crecimiento del PIB En el Ecuador

El sector bananero ecuatoriano tiene un gran desarrollo económico al país, por su aporte al Producto Interno Bruto (PIB) debido a que representa el 2% del PIB general y el 35% del PIB agrícola (17). Como se observa en la figura 3 sobre el aporte económico del sector bananero al PIB.

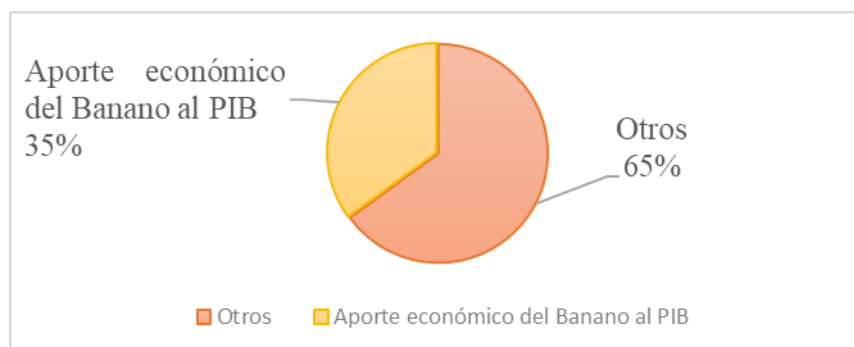


Figura 3.- Aporte económico del sector bananero al PIB agrícola.

En el 2021 el Producto Interno Bruto (PIB) de Ecuador creció 5,6% con respecto al 2020, la economía cayó al 9,1% (11). Debido a que las exportaciones no petroleras representaron cerca del 68% de las exportaciones totales, es decir USD 18.092 millones. El sector se conforma, en su mayoría por exportaciones de camarón, banano y plátano y productos mineros, que en conjunto suman el 60,3% del total de las exportaciones no petroleras (18). En cambio, Reuters (2022) indica que en el 2021 el Producto Interno Bruto (PIB) del país creció un 4,2%, impulsado por un aumento del consumo de los hogares y se expande a un 2,8 % en 2022, según las cifras del BCE.

El aumento del 4,2 % del Producto Interior Bruto (PIB) de Ecuador en 2021 resultó superior a la última proyección presentada por el Banco Central, que era de 3,55 %. En donde en el 2021 el PIB de Ecuador se situó en 69.089 millones de dólares, aun levemente por debajo de los niveles previos a la pandemia de la covid-19, cuando este valor alcanzó los 71.909 millones de dólares. La

recuperación de la economía ecuatoriana en 2021 se sustentó especialmente en el aumento del consumo de los hogares, que creció en 10,2 % sobre al año 2020 hasta alcanzar 45.143 millones de dólares y ubicarse en niveles superiores a la llegada de la pandemia. Además, se menciona que para el año 2022, la PIB de Ecuador podría llegar a crecer potencialmente hasta un 4,04 %, y no el 2,8 % mediante el aporte que brinda el sector bananero ecuatoriano al Producto interno bruto (19).

En el tercer trimestre de 2021, el PIB creció en 0,7% por la dinámica del Gasto del Gobierno de 4,2% y del Consumo Final de los Hogares de 2,4%. En cambio, en el cuarto trimestre de 2021, el PIB presentó una tasa interanual de 4,9%, como resultado del desempeño favorable del Gasto de Consumo Final de los Hogares es de 9,6%, Gasto de Consumo Final del Gobierno es de 4,4% y Formación Bruta de Capital Fijo del 3,9% (20).

C. Superficie del banano en el Ecuador

El banano es una de las frutas más consumidas a nivel mundial por su aporte nutritivo, se ubica en el segundo lugar en la lista de productos exportables, después del petróleo, económicamente es importante para el país, cuenta con alrededor de 218 000 hectáreas con una producción promedio de 1 600 a 2 200 cajas por hectárea al año. Ecuador es el primer exportador de banano a nivel mundial, en donde cuenta con una participación del 30% de la producción en el mercado mundial (17). Según el INEC (2021) dice que se estima alrededor de 217.874 hectáreas sembradas para la exportación de banano, bajando su productividad a 1.500 cajas al año (21). En cambio, El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), menciona que Ecuador tiene alrededor de 162.236 hectáreas sembradas de Banano y cuenta con 4.473 productores de la fruta, por lo que solo el 78% de los productores bananeros son representados por pequeñas empresas, 18% de las medianas, y el 4% de las pequeñas empresas (3). En donde los productores de la fruta se encuentran distribuidos de la siguiente manera como se observa en la tabla 2.

Distribución tamaño de hectáreas	por Hectáreas sembradas	Número de Productores
0-30 (pequeños)	35.685	3.480
>30 _100 (medianos)	57.486	800
100 o más (grandes)	69.063	193
TOTAL	162.236	4.473

Tabla 2. *Distribución productores por el tamaño de hectáreas sembradas de banano (3).*

Durante el año 2020 la superficie sembrada de banano en el Ecuador fue de 186.222 Hectáreas, de las cuales 42.513 corresponden a la provincia de El Oro, sin embargo, la producción anual en toneladas métricas (TM) fue de 1.075.395, esto equivale a 25,29 TM por hectárea (18).

D. Principales países de exportación del banano.

El crecimiento es global, según la Organización de Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas, dice que las exportaciones del banano habían alcanzado un récord de 20,2 millones de toneladas en el 2019, lo que supone un aumento del 5% en comparación con 2018. Uno de los principales mercados del banano ecuatoriano es Rusia, Estados Unidos, Turquía, Italia, Alemania, Países Bajos, Arabia Saudita y Bélgica, que se ha convertido en el principal destino de exportación de la fruta. En donde, el 40% de la fruta se vende en un mercado estable como la Unión Europea y Estados Unidos, al que se le puede vender a mejor precio. Y el 60% de la producción se destina a mercados emergentes (22). Como se observa en la figura 4 de los mercados del banano ecuatoriano. Mercado estable Mercado Emergente.

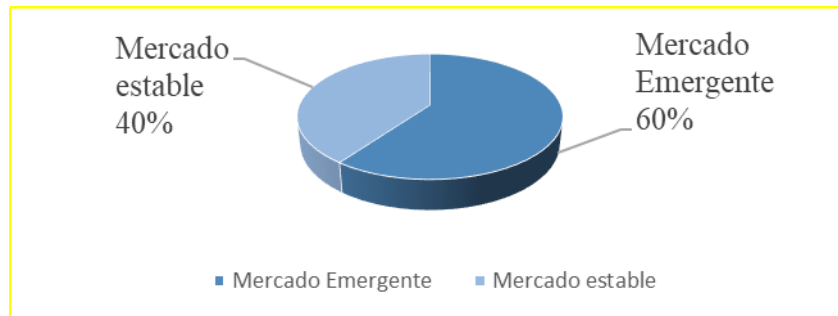


Figura 4. Mercados del banano ecuatoriano.

Ecuador es el primer exportador mundial de banano, posee una mayor cantidad de hectáreas sembrada con fines de exportación, se puede constatar que Ecuador contiene una menor cantidad de productividad en relación con los otros países como Colombia, Costa Rica, Guatemala y Filipinas (21). Como se demuestra en la figura 5 de los principales países productores a nivel mundial.

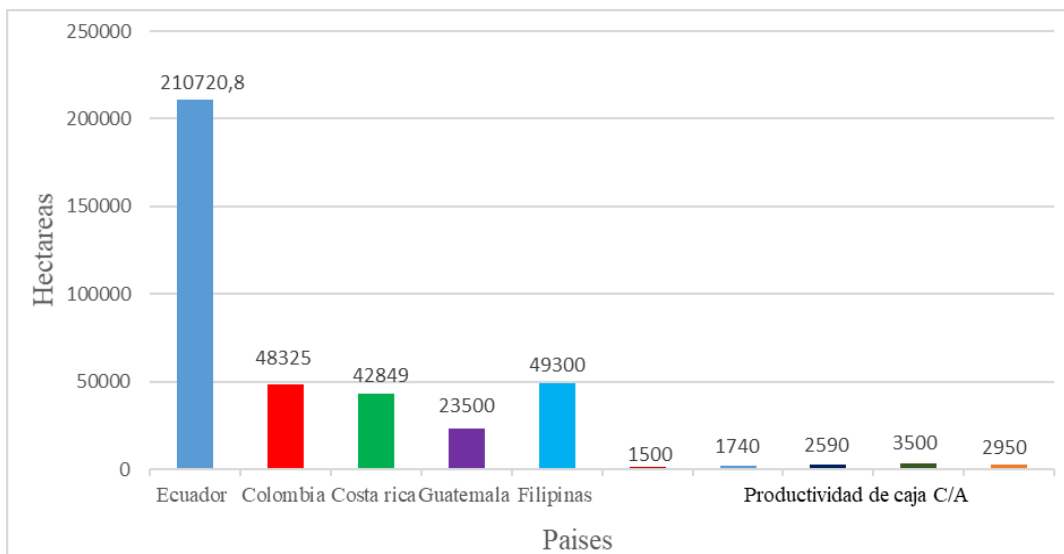


Figura 5. Principales países productores a nivel mundial.

ANÁLISIS ECONÓMICO DEL BANANO EN EL ECUADOR PARA DETERMINAR EL CRECIMIENTO PRODUCTIVO EN EL PERIODO 2017-2022

La producción de banano a nivel mundial mantiene una tendencia al alza debido al aumento de productores quienes buscan elevar los volúmenes de productividad y cumplir con las exigencias del sector bananero apuntando al mercado internacional, el cultivo se encuentra ubicado en el quinto lugar como uno de los frutos más importantes en el mundo, después del trigo, arroz, maíz y papa (13). Como se indica en la tabla 3 sobre los diferentes indicadores de producción del banano ecuatoriano.

Autor	Cita	Año	Porcentaje	Cajas	Exportaciones	Dólares	Hectáreas	PIB	Precio
BanTec (2021)	(9).	2020	-----	380 millones	69,2 millones de cajas	3.668 millones	-----	-----	-----
Gracia (2021)	(10)	2020	2,9% de aumento.	-----	4,3 millones de toneladas	-----	-----	-----	-----
Fresh (2020)	(23)	2020	Crecimiento del 8,74% en volumen.	208 millones	-----	\$2.314 millones	-----	-----	-----
Pérez (2021)	(24)	2020	Incremento del 8.5%	206 millones	-----	\$ 2 mil millones	-----	-----	-----
Coba (2022)	(11).	2022	Disminuyo al 3%	-----	-----	-----	-----	5,6%	-----
Navarro (2020)	(14)	2020	-----	22 XU (18,14 kg)	-----	-----	-----	-----	\$ 6,40 por caja
Mendoza (2022)	(15).	2021	-----	-----	-----	-----	-----	-----	\$ 6,25 por caja
GNE (2022)	(16).	2022	-----	-----	-----	-----	-----	-----	\$ 6.25 por caja.
MCE (2017)	(17)	2020	-----	-----	600 a 2 200 cajas	-----	218 000	35%	-----
Reuters (2022)	(25)	2021	-----	-----	-----	Situó en 69.089 millones	-----	4,2% Creció	-----
Swissinfo (2022)	(19).	2022	-----	-----	-----	45.143 millones de dólares	-----	4,04 % podrá crecer	-----
Acaro & Córdova (2021)	(21)	2020	-----	1.500 al año.	-----	-----	217.874	-----	-----
Ekros	(18).	2020	-----	-----	-----	-----	186.222	-----	-----

Tabla 3. Producción del banano ecuatoriano con sus diferentes indicadores.

Como se observa en la tabla 3 la producción del banano ecuatoriano en el periodo 2020 al 2022 tiene diferentes cambios en su producción, exportación, cajas, precio y PIB por diferentes factores. En donde, BanTec (2021) dice que en el año 2020 se vendió 380 millones de cajas de las cuales se exportaron 69,2 millones de cajas teniendo ingresos económicos de 3.668 millones de

dólares. En cambio, Gracia (2021) menciona que en el año 2020 se tuvo una exportación de 4,3 millones de toneladas teniendo un crecimiento de económico del 2,9%. Por otro lado, Fresh (2020) indica que se produjeron 208 millones de cajas en donde se obtuvo un ingreso económico de \$2.314 millones de dólares lo que presenta un crecimiento del 8,74% en volumen. Además, Pérez (2021) manifestó que el periodo del 2020 se incrementó del 8.5% que representa 206 millones de cajas de banano producidas en dicho periodo teniendo \$ 2 mil millones dólares.

Por otro lado, Coba (2022) menciona que la producción del banano aporta el 5,6% al desarrollo del PIB en el año 2020, además la producción disminuye al 3%. Pero MCE (2017), dice que la producción nacional del banano en el 2020 aporta al Producto Interno Bruto (PIB) el 2% del PIB general y el 35% del PIB agrícola debido a las 600 a 2 200 cajas en 218 000 hectáreas. En cambio, Reuters (2022) indica que en el año 2021 el PIB creció al 4,2% en donde se sitúa 69.089 millones de dólares para el país. Además, Swissinfo (2022) determina que para finales del año 2022 podrá crecer potencialmente hasta un 4,04 % aportando 45.143 millones de dólares.

Navarro (2020) dice que el precio de la caja de banano era de \$ 6,40 como promedio ponderado anual equivalente del año 2020. En cambio, Mendoza (2022) menciona que el precio que se debe de pagar es de \$ 6,25 por la caja equivalente al periodo 2021. Además, El GNE (2022) determinó que el precio de la caja de banano es de 6.25 dólares, para el período del 01 de enero al 31 de diciembre del 2022.

CONCLUSIONES

La producción del banano en el Ecuador se encuentra entre 6 023 390 a 6 583 477 toneladas en los últimos 6 años con un rendimiento de 35.9 a 40.3 Tm/ha. En donde se tiene como producción vendida 5 917 569 a 6 513 549 toneladas alcanzando ingresos económicos de 2 mil millones a 3.668 millones de dólares. Además, en el 2020 se tuvo una exportación de 4,3 millones de toneladas teniendo un crecimiento de económico del 2,9%. Teniendo un ingreso económico de \$2.314 millones de dólares lo que presenta un crecimiento del 8,74% en volumen. En donde, la producción nacional del banano aporta al Producto Interno Bruto (PIB) con el 2% del PIB general y el 35% del PIB agrícola. Determinado que para finales del año 2022 el PIB podrá crecer potencialmente hasta un 4,04 % por el aporte económico que brinda el sector bananero del Ecuador.

El precio de la caja del banano en el 2020 se encontraba en \$ 6,40 dólares como promedio ponderado anual. En cambio, en el 2021 el precio a pagar por cada caja de banano era de \$ 6,25 dólares y en el 2022 el precio establecido por la caja de banano es de 6.25 dólares, mediante el período del 01 de enero de 2022 al 31 de diciembre del 2022.

Ecuador es el primer exportador de banano a nivel mundial y líder en las exportaciones desde hace 25 años, por lo que cuenta con alrededor de 218 000 hectáreas con una producción promedio de 1 600 a 2 200 cajas por hectárea al año representando el 26% de las exportaciones mundiales y teniendo a Rusia, Estados Unidos, Turquía, Italia, Alemania, Paises Bajos, Arabia Saudita y Bélgica como los principales mercados del banano ecuatoriano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mata, Suatunce & Moran. Análisis económico del banano orgánico y convencional en la provincia Los Ríos, Ecuador. 2021 Septiembre 20.
2. FAO. Capítulo 2 países exportadores de banano. 2020 Enero 17.
3. Leon et al. Análisis económico de la producción bananera orgánica y convencional de la Parroquia la Iberia. 2022 Enero 27.
4. FAO. Productividad del sector bananero. 2021.
5. Prado & Garzon. Evolucion economica y productiva del sector bananero de la provincia de El Oro en el periodo 2011-2020. 2022 Febrero 16 .
6. AgroFresh. Ecuador establece el precio mínimo de sustentación del banano. 2021 Noviembre 12.
7. Muñoz et al. Acuerdo comercial multipartes y su incidencia en las exportaciones de banano ecuatoriano al mercado alemán. 2022 Marzo 21.
8. Paredes J. Producción nacional de banano. 2017 Abril 11.
9. BanTec. Las exportaciones de banano ecuatoriano rompen su tendencia positiva en 2021. 2021 Marzo 27 .
10. Garcia S. Analisis comparativo de las exportaciones bananeras del ecuador entre el primer semestre 2019 vs el primer semestre 2020 post covid-19. 2021.
11. Coba G. La economía ecuatoriana creció 5,6% en el tercer trimestre de 2021. 2022 Enero 3.
12. Orellana D. Análisis del modelo económico en el desarrollo productivo del banano en el cantón machala de la. 2021.
13. Vera et al. Análisis de indicadores productivos y económicos en la hacienda bananera san alfonso, cantón el guabo. 2021 Septiembre 1.
14. Navarro. Banano inicia el 2021 con nuevo esquema de precios que plantea dos opciones. 2020 Diciembre 31.
15. Mendoza. El Estado ecuatoriano anuncia plan de refinanciación y reestructuración de créditos para el sector bananero. 2022 Mayo 17.
16. GNE. Ministerio de Agricultura y Ganadería establece el precio mínimo de sustentación del banano en USD \$6.25 para 2022. 2022 Enero 01 .
17. MCE. Informe del sector bananero Ecuatoriano. 2017 Diciembre 1.
18. Ekos A. Perspectivas económicas de las exportaciones ecuatorianas en 2022. 2022 Mayo 17.

19. Swissinfo. La economía de Ecuador creció 4,2 % en 2021 y se prevé 2,8 % para 2022. 2022 Marzo 31.
20. BCE. Comercio creció 11% debido al incremento de las importaciones de bienes y servicios. 2022 Marzo 31.
21. Acaro L & Cordova A. Evolución en las exportaciones de banano e impacto del desarrollo económico, provincia de El Oro 2011 - 2020, pre-pandemia, pandemia; aplicando series de tiempo. 2021 Septiembre 3.
22. Mella C. #banano #crecimiento #economia #exportaciones La exportación de banano crece un 9,3% hasta agosto de 2020. 2020 Octubre 21.
23. Fresh. El banano casi supera al petróleo como la principal fuente de divisas de Ecuador durante la pandemia. 2020 .
24. Perez M. 2020 fue un año histórico para el sector bananero de Ecuador. 2021 Enero 5.
25. Reuters. Ecuador sube la proyección de su crecimiento económico para este año a 2,8% desde 2,5%. 2022 Abril 01.
26. Ekos M. El sector bananero y platanero del Ecuador enfrenta importantes desafíos y retos en materia de competitividad en 2022. 2022 Febrero 1.
27. MEF. Cierre del 2021 evidenció la recuperación económica de Ecuador. 2022 Enero 26.
28. CFN. Ficha sectorial del banano y plátano. 2022 Febrero .

ANÁLISIS DE LA ELABORACIÓN DE HARINA NO CONVENCIONAL DE ZANAHORIA (*DAUCUS CAROTA*)

ANALYSIS OF THE ELABORATION OF NON CONVENTIONAL CARROT FLOUR (*DAUCUS CAROTA*)

Ormaza César¹, Saavedra Vivian²

{cesar.ormaza@esPOCH.edu.ec¹, vivian.saavedra@esPOCH.edu.ec²}

Fecha de recepción: 1 de abril de 2022

/ Fecha de aceptación: 4 de junio de 2022

/ Fecha de publicación: 30 de junio de 2022

RESUMEN: El presente trabajo de investigación realizado en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. tiene como finalidad aportar con nuevas alternativas tanto nutricionales como comerciales de la harina de zanahoria, que utilizándola para la agroindustria pasaría a contribuir al desarrollo económico de nuestro país. Por tal razón este trabajo describe el proceso de análisis de elaboración de harina no convencional de zanahoria, cuyas características son las de una harina muy rico, nutritivo y saludable para quien la consuma; además la utilización de la zanahoria es debido a que es una hortaliza muy poco industrializada motivo por el cual existe un alto porcentaje de desperdicios. Para la determinación del experimento se aplicó un diseño experimental 2k cuyos resultados fueron: temperatura 68°C, tiempo de secado de 8 horas y espesor de rodaja 5 mm. Se realizaron análisis fisicoquímicos, microbiológicos y bromatológicos en la harina, los mismos que se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas para harina convencional y para harina no convencional. Además, se determina el aporte nutricional de la harina obteniéndose en carbohidratos rangos aproximados de 73%; fibra 8%; proteína 5%; grasa 2%; azúcares 6%; sodio 164 mg/100g y almidón 28,31%. Se analizaron las propiedades físicas de la zanahoria amarilla relacionándola con su granulometría, para efecto se tomó cinco unidades, las cuales se van separando por fracción hasta que tenga la consistencia de una harina.

Palabras clave: Carotenoides, zanahoria, desperdicios, granulometría.

ABSTRACT: The present research work carried out at the Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. Its purpose is to provide new nutritional and commercial alternatives for carrot flour, which, using it for agribusiness, would contribute to the economic development of our country. For this reason, this work describes the analysis process for the elaboration of unconventional carrot flour, whose characteristics are those of a very rich, nutritious and healthy flour for those who consume it; In addition, the use of carrots is due to the fact that it

¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Agroindustria; Riobamba, Ecuador, ORCID; 0000-0003-2531-7795.

² Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Agroindustria; Riobamba, Ecuador, ORCID; 0000-0001-9264-3035.

is a very little industrialized vegetable, which is why there is a high percentage of waste. To determine the experiment, a 2k experimental design was applied, the results of which showed a temperature of 68°C, a drying time of 8 hours and a slice thickness of 5 mm.

Physicochemical, microbiological and bromatological analyzes are carried out on the flour, which are within the limits established by the standards for conventional and non-conventional flour. In addition, the nutritional contribution of the flour is determined, obtaining approximate ranges of 73% in carbohydrates; fiber 8%; protein 5%; fat 2%; sugars 6%; sodium 164 mg/100g and starch 28.31%. The physical properties of the yellow carrot were analyzed relating it to its granulometry, for this purpose five units were taken, which are separated by fraction until they have the consistency of a flour..

Keywords: Carotenoids, carrot, waste, granulometry, waste.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, los cereales han tenido y siguen teniendo un papel muy importante en la obtención de harinas, ya que son la base de la alimentación mundial. Este producto ha sido objeto de muchas investigaciones, de las que depende la buena calidad y la adaptabilidad del proceso al producto final (1).

Pero el afán de innovar y reducir los costos de producción ha permitido la posibilidad de reemplazar las harinas convencionales por harinas no convencionales, y aunque actualmente estos estudios están en marcha, no se ha analizado el efecto de estos tipos de harinas en la repercusión de la economía ecuatoriana (2).

Este trabajo se propone analizar el proceso de elaboración de harina no convencional de zanahoria, desde que llega la zanahoria a las plantas industriales hasta convertirse en un producto destinado a la venta al público, así mismo se evalúa la repercusión económica que tienen estos tipos de harina en la economía del país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materia prima

La zanahoria amarilla (*Daucus carota*) se la nombra como un tubérculo, su forma es gruesa y alargada (similar a un cono), esta verdura es de gran importancia por la cantidad de azúcares, sales minerales y partes fibrosas que aporta, su parte sólida frecuentemente es superior al 20 %, se recomienda que, para la producción de harina, la zanahoria sea de condiciones óptimas e inocuas para que la harina sea de excelente calidad y se pueda usar para otros fines agroindustriales. Para determinar el color se recurre al Pantone, siendo el 137 U su análogo y su longitud inferior a 10 cm (3).

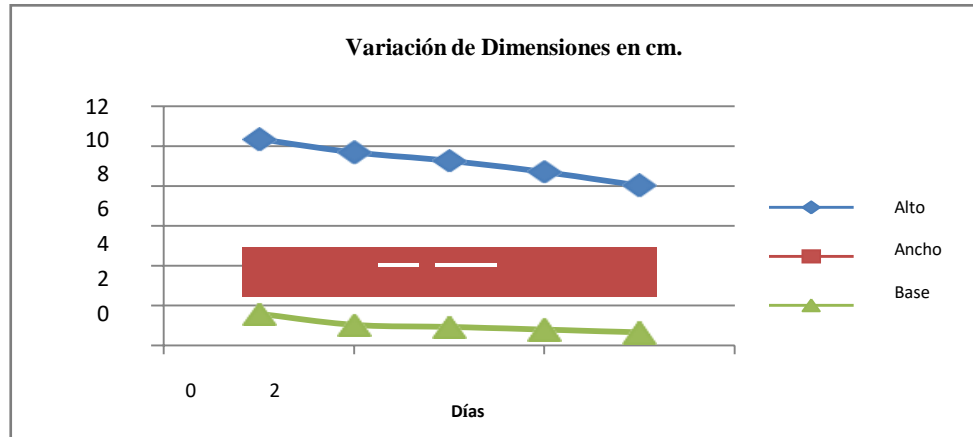


Figura 1. Variación de dimensiones en cm de la harina de zanahoria.

Las características químicas se deben realizar en base a los métodos AOAC (Association of Analytical Communities) (4).

ANÁLISIS	RESULTADOS
pH	5,315 ± 0,0049
Acidez	0.026 ± 0,005 %
Humedad	86,715 ± 0,278 %
Humedad Final	90,67 ± 0.10 %
Cenizas	0,765 ± 0,0047 %
Grasas	0,315 ± 0,23 %
Proteínas	1,126 ± 0,39 %
Carbohidratos	6,986 ± 0,0315%

Tabla 1. Características químicas de la harina de zanahoria.

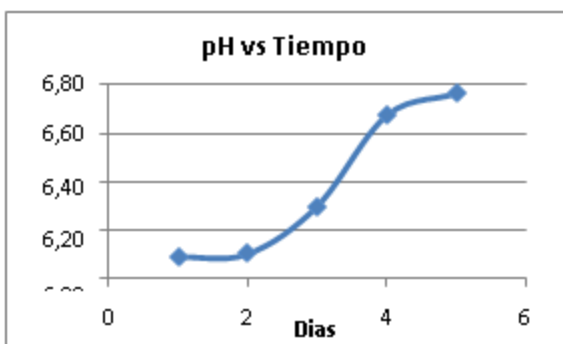


Figura 2. Función del pH vs el tiempo.

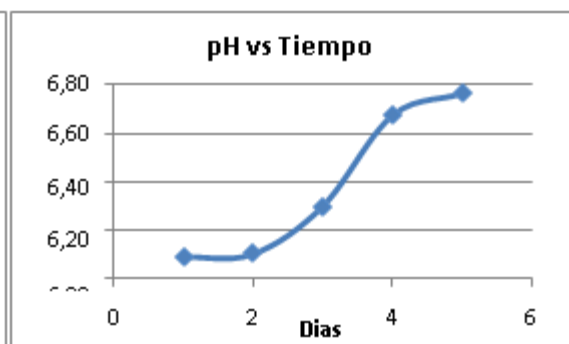


Figura 3. Función de la acidez vs el tiempo.

Proceso Experimental

Isoterma de Sorción: Se debe lograr la isoterma de la materia prima por el método isopiéstico a temperatura constante en la estufa. Los resultados deberán ser ajustados a la ecuación de GAB

mediante el uso del programa WaterAnalyser y de esta manera se obtendrá el valor de la monocapa de BET (5).

Proceso de elaboración de harina:

Mediante el diagrama de flujo se detallan las etapas para obtener la harina (5).

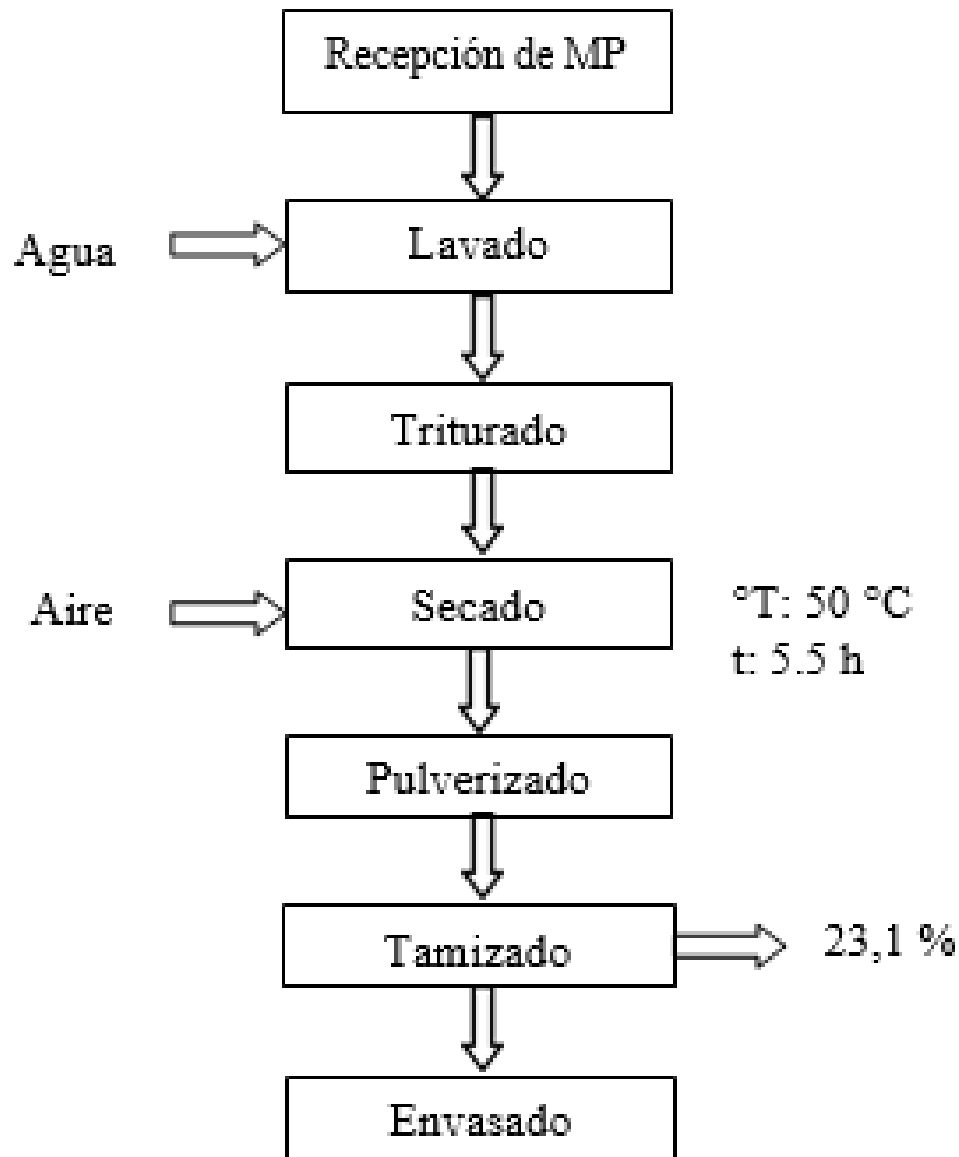


Figura 4. Diagrama de flujo en la elaboración de harina de zanahoria

Secado:

Para este proceso se utilizó un secador horizontal de bandejas, marca GuntHamburg, que opera con una velocidad de aire de 4,19 m/s, humedad relativa del aire 26 % y temperatura de 50 ± 2 °C. Los datos obtenidos fueron utilizados en la elaboración de la Curva de Secado (6).

Harina de zanahoria amarilla:

La harina resultante se deberá encontrar en la gama de colores 413 U del Pantone.

ANALISIS	RESULTADO
pH	5,28 +/- 0,041
Humedad	6,29 +/- 0,90 %
Humedad Final	6,06 +/- 0,82 %
Actividad de agua (25°C)	0,34 +/- 0,038
Ceniza	7,62 +/- 0,17 %
Grasa	0,71 +/- 0,0057 %
Proteína	10,73 +/- 0,45 %
Carbohidrato	45,79 +/- 0,71 %
Acidez titulable	7,86 +/- 0,58 g/ml
Vitaminas y minerales	28,86 %

Tabla 2. Análisis instrumental de la harina de zanahoria.

RESULTADOS

La zanahoria al haber pasado por un proceso de picado, escaldado, deshidratación y molienda se obtuvo un polvo fino.



Figura 5. Proceso de obtención de harina de zanahoria.

Se obtuvo el 85% de harina no convencional, aunque la granulometría obtenida no fue lo suficientemente fina para considerarlo como una harina en su totalidad, para lo cual se tenía que utilizar el tamizaje correcto de 110-115 u.

COLOR	OLOR	SABOR
Naranja (presencia de carotenos)	Intenso	Dulce

Tabla 3. Características organolépticas de la harina de zanahoria.

Formulaciones

Cálculo de pérdida de humedad de la zanahoria.

Peso inicial (MP sin cascara): 2kg

Peso final (MP deshidratada): 220g

$$\begin{array}{l} 2kg \rightarrow 100\% \\ 0,22 kg \rightarrow x \end{array} = \frac{0,22 kg * 100\%}{2 kg} = 11\%$$

Con esta relación del peso inicial de la zanahoria y peso final de la zanahoria ya deshidratada se calculó la pérdida de humedad que tuvo la zanahoria al ser sometida en el proceso de deshidratación, en donde tuvo una pérdida de humedad del 89%.

Con esta relación del peso inicial de la zanahoria y peso final de la zanahoria ya deshidratada se calculó la pérdida de humedad que tuvo la zanahoria al ser sometida en el proceso de deshidratación, en donde tuvo una pérdida de humedad del 89%.

operacionalización de las variables

VARIABLE	CATEGORIA ESCALA	INDICADOR
Dependiente		
Introducción de la harina a base de zanahoria	Baja 25% Medio 50% Alta 75%	Porcentaje de harina de zanahoria a sustituir
Independiente		
Pruebas bromatológicas de la harina de zanahoria	- Carbohidratos - Grasa - Proteínas - humedad	Pruebas bromatológicas
Pruebas del producto terminado Microbiológica	UFC/g Microorganismos coliformes totales. UfC/g Microorganismos coliformes fecales. UFC/g Levaduras y hongos. UFC/g Microorganismos Mesofilicos aerobios.	Pruebas microbiológicas (7)

Tabla 4. Operacionalización de las variables identificadas.

La harina de zanahoria tiene un gran potencial para ser usada en múltiples preparaciones. No obstante, hasta el momento no existe en el país una industria dedicada a la explotación de esta raíz como fuente de harina o almidón. En Brasil, Nestlé y otras compañías procesan las raíces para producir una serie de fórmulas dietéticas para bebés y sopas instantáneas.

Existen diferentes estudios referentes a la zanahoria y sus principales usos, entre estos encontramos que el tubérculo pierde aproximadamente un 20% en el contenido de cenizas y fibra por efecto del proceso de pelado. Por otro lado, los aminoácidos presentes en la parte comestible son biológicamente incompletos, debido a la presencia de 8 aminoácidos limitantes (8).

Se analiza las propiedades físicas de la zanahoria amarilla relacionándola con el tiempo, para efecto se tomó cinco unidades, las cuales se conservaron a temperatura de 27 °C y humedad ambiente de 66% (9).

DÍA	OBSERVACIONES
1	Estado Normal. Olor ligeramente dulce.
2	Aspecto rugoso. Evidente deshidratación. Olor a almidón. Abolladura al costado, olor a almíbar y supura líquido.
3	Decolorado, arrugado. Se comienza a oscurecer la Base. Sección de la base negra, secas las raíces. Sección seca y color blanquecino.
4	Deshidratado sin olor. Decolorado. Desarrollo mohos blanquecinos apreciables en superficie. Material blanquecino y pegajoso al contacto.
5	Notable reducción de tamaño. Pérdida de brillo. Se aprecian rasgos negruzcos acentuados en la superficie. Arrugado y aspecto gomoso (10).

Tabla 5. *Propiedades físicas de la harina de zanahoria en relación a los días.*

Características Químicas:

Se efectúan ensayos para la caracterización química de la materia prima, para lo cual se procesan las muestras, mediante la reducción de tamaño de la zanahoria amarilla (11).

ANÁLISIS	RESULTADOS
pH	5,315 ± 0,0049
Acidez	0.026 ± 0,005 %
Humedad	86,715 ± 0,278 %
Humedad Final	90,67 ± 0.10 %
Cenizas	0,765 ± 0,0047 %
Grasas	0,315 ± 0,23 %
Proteínas	1,126 ± 0,39 %
Carbohidratos	6,986 ± 0,0315%

Tabla 6. Características químicas de la harina de zanahoria.

Proceso de elaboración de harina no convencional de zanahoria

Recepción: La materia prima (zanahoria Amarilla) se receipta previa inspección, luego se toma el peso para establecer parámetros de rendimiento para el proceso de la harina.

Lavado: Se hace un lavado con agua a la materia prima para impedir todo tipo de agentes extraños y además para eliminar los olores y sabores extraños que puedan afectar o disminuir la calidad del producto final.

Triturado: En esta etapa se procede a rayar la zanahoria amarilla para disminuir el espacio en el área de las bandejas y aumentar la eficacia de la velocidad del aire caliente del secador.

Secado: El secado de la zanahoria amarilla se realiza mediante un secador de bandeja de cámara metálica rectangular (armario), de fabricación a pequeña escala de marca Gunt Hamburg.

Pulverizado: En esta operación se reduce el tamaño del material seco, transformándolos a partículas mucho más pequeñas mediante un molino CYCLONE SIMPLE MLL marca UDY, para su posterior etapa.

Tamizado: Se procede a pasar el polvo fino por una serie de mallas para determinar su granulometría.

Envasado: Una vez obtenida la harina de zanahoria amarilla se envasa en fundas de polietileno para su posterior caracterización. Para una mayor duración se debe almacenar en ambiente seco

y libre de humedad, además se debe evitar la exposición a la luz solar por motivos de la oxidación (12).

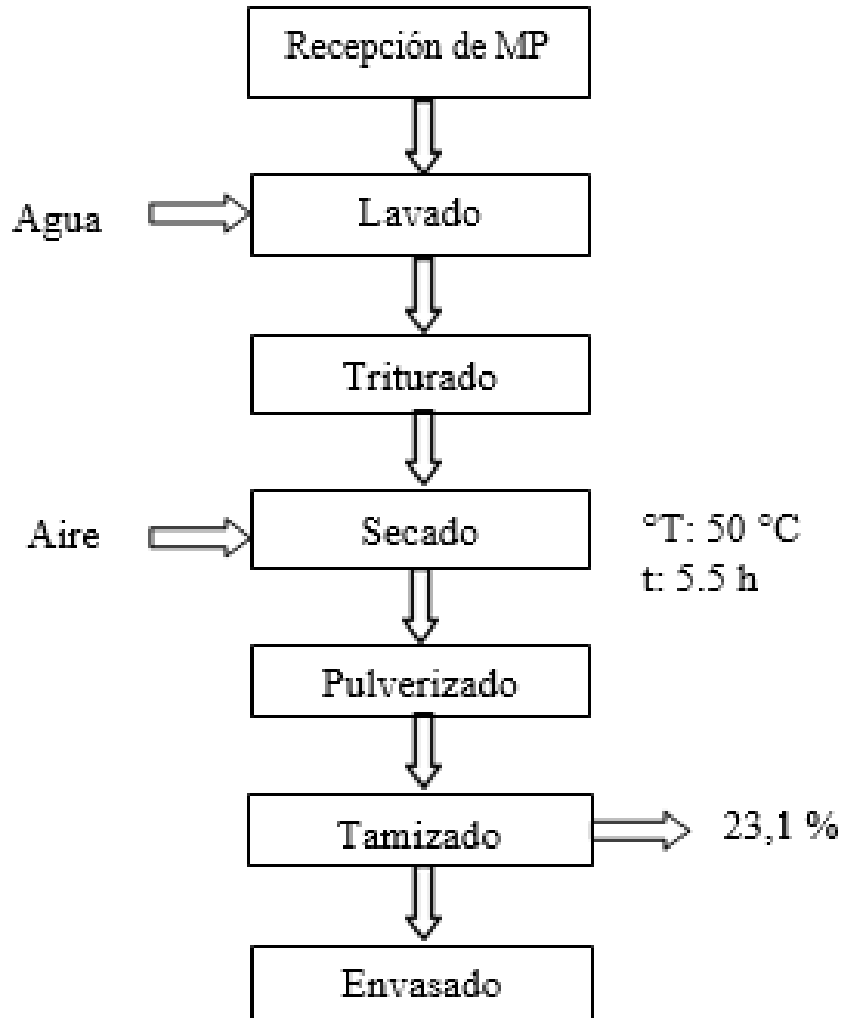


Figura 6. Diagrama de flujo en la elaboración de harina de zanahoria.

Granulometría

La granulometría es un parámetro crítico para las harinas y polvos. Se utilizan las mallas N° 50, 70, 100, 140 y 200. El tamizado se realiza por 5 minutos, al final se pesa cada tamiz determinando la cantidad de material retenido y el porcentaje de partículas que pasan por cada malla. Además, se constata que el 76,9% de la harina, pasa la malla número 70 ajustado a la norma NTE INEN 517 (13).

Malla	Masa Retenida %
50	23,29
70	23,43
100	14,19
140	17,74
200	7,90

Tabla 7. Tipos de mallas para filtrar la harina de zanahoria.

En la siguiente tabla, se registran los resultados del análisis granulométrico realizado a la harina de zanahoria amarilla (14).

Clase	Malla (Nº Tamiz)	Masa Retenida(g)	▲Xi	Xi	Yi	Diámetro superior(mm)	Dpi (mm)	▲Xi/Dpi	Diámetro Reboux
1	50	34,8	0,231	1	0	0,300	0,255	3,922	
2	70	35	0,232	0,768	0,232	0,210	0,180	4,277	
3	100	21,2	0,141	0,627	0,373	0,149	0,127	4,938	0,06
4	140	26,5	0,176	0,451	0,549	0,105	0,093	4,878	
5	200	11,8	0,078	0,373	0,627	0,080		-	
6	Fondo	21,4	0,142	0,231	0,769				
Total		150,7						18,015	

Tabla 8. Resultados del análisis granulométrico de la harina de zanahoria.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación son comparables a los de Chilig, ya que en su investigación hace referencia a la línea de producción de harina no convencional de zanahoria y enlista los factores y parámetros más importantes de estos, entonces se enlistan las relaciones más importantes de estas investigaciones (15).

Cantidad zanahoria	110,2g
Tiempo secado	24 horas
Temperatura	80°C
Rendimiento	21,12%

Tabla 9. *Parámetros más importantes de la harina de zanahoria.*

Siguiendo los parámetros de secado se determina que su porcentaje de rendimiento es muy bajo 21.12%, ya que depende de su tiempo de secado que es de 24 horas en la estufa, además se desperdicia aproximadamente un 27% en la cáscara al momento de pelarla. Es un producto con un 80% de humedad, conteniendo este un 6% de humedad menos que en los resultados dados de esta investigación (16).

Propiedades físico-químicas de la harina de zanahoria

Propiedades físico-químicas HZ	TOTAL
color	anaranjado
olor	agradable
sabor	agradable
granulometría	fina
humedad	2.03%
cenizas	2.97%
proteína	12,10%
acidez	0,59%

Tabla 10. *Propiedades físicoquímicas de la HZ.*

Tomando como referencia la norma INEN 1458 para la harina de trigo, las propiedades de la harina de zanahoria se ajustan a la norma establecida a excepción de la acidez ya que la zanahoria blanca posee una acidez titulable del 0.744% y ceniza debido a que tiene más minerales que la harina de trigo (17).

Microbiológico

Microbiológico	UFC
aerobios y mesófilos	$3,7 \times 10^2$
mohos	$1,0 \times 10^2$
levaduras	$9,0 \times 10^2$ (18)

Tabla 11. *Características microbiológicas de la HZ.*

La harina de zanahoria se encuentra dentro de los parámetros establecidos ya que se aplican buenas prácticas de manufactura y según la Aplicación de Criterios Microbiológicos para los Alimentos del Codex Alimentarius (CAC/GL-21(1997) y con la clasificación y planes de muestreo de la International Commission on Microbiological Specification for Foods (ICMSF) el límite microbiano es de 104 -105 por gramo, es decir, ambas investigaciones entrarían dentro del rango microbiológico que exigen las entidades superiores (19).

Por último, el autor compara algo importante y es la sustitución de harina de trigo por harina de zanahoria en la elaboración de pan, esta es una tendencia que ha ido en aumento dentro de la población mundial. Utilizando el método estadístico t de Student se determina la formulación más agradable, la cual es del 15% de sustitución de harina de trigo por harina de zanahoria amarilla (20).

INGREDIENTES	(SUSTITUCIÓN 15 %)	
	PORCENTAJES	GRAMOS
Harina de trigo	39,79 %	340
Harina de Zanahoria amarilla	15 %	60
Agua	21,92 %	160
Sal	0,55 %	4
Azúcar	10,96 %	80
Manteca vegetal	6,58 %	48
Levadura	1,10 %	8
Huevo	2,74 %	20
Gluten	0,55 %	4
Mejorador	0,55 %	4
Esencia de mantequilla	0,27 %	2

Tabla 12. Formulación de harina convencional y no convencional.

CONCLUSIONES

Se obtuvo el 85% de polvo fino no convencional ya que su granulometría no fue lo suficientemente fina para considerarlo como una harina, para lo cual se tenía que utilizar el tamizaje correcto de 110-115 u.

Se identifica que para el proceso de escaldado el tiempo considerado es de 4 minutos, mientras que para el proceso de deshidratación el tiempo estimado fue de 18 horas de 45 – 50 °C.

Mediante el cálculo de pérdida de humedad se tuvo como resultado que un 89% de humedad fue eliminada mediante el proceso de deshidratación. Este resultado se obtuvo mediante la relación del peso inicial de la zanahoria y peso final de la zanahoria ya deshidratada.

A través de fuentes bibliográficas se puede deducir que la producción de esta hortaliza se lo realiza en sitios de clima templados que se localizan especialmente en las zonas interandinas, extendiéndose principalmente en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua principalmente, las que contribuyen al 94% de la producción nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FAO. Información sobre operaciones de postcosecha. [Online]; 2015. Acceso 12 de junio de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "https://www.fao.org/in-action/inpho/crop-compendium/cereals-grains/es/"](https://www.fao.org/in-action/inpho/crop-compendium/cereals-grains/es/) <https://www.fao.org/in-action/inpho/crop-compendium/cereals-grains/es/> .
2. Lara FV. Efecto de la sustitución de harina de trigo con harina de avena, maíz y sorgo sobre las propiedades reológicas de la masa, texturales y sensoriales del pan. [Online]; 2018. Acceso 10 de junio de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "https://www.redalyc.org/journal/674/67452917003/html/"](https://www.redalyc.org/journal/674/67452917003/html/) <https://www.redalyc.org/journal/674/67452917003/html/> .
3. Collaguazo M. Partes de la zanahoria. [Online]; 2020. Acceso 13 de junio de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "https://www.partesdel.com/partes_de_la_zanahoria.html"](https://www.partesdel.com/partes_de_la_zanahoria.html) https://www.partesdel.com/partes_de_la_zanahoria.html .
4. Manrique G. Directrices para la utilización de los datos de composición de alimentos. [Online]; 2019. Acceso 27 de mayo de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/gmanrique/images/M%C3%A9todos_alimentos.pdf"](https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/gmanrique/images/M%C3%A9todos_alimentos.pdf) https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/gmanrique/images/M%C3%A9todos_alimentos.pdf .
5. Suárez R. <https://www.dspace.espol.edu.ec/>. [Online]; 2016. Acceso 13 de junio de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/8670/1/D-39829.pdf"](https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/8670/1/D-39829.pdf) <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/8670/1/D-39829.pdf> .
6. Gálvez AV. SIMULACIÓN MATEMÁTICA DEL PROCESO DE SECADO DE LA GRACILARIA CHILENA (*GRACILARIA CHILENSIS*). [Online]; 2017. Acceso 12 de junio de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v15n1/Art08.pdf"](https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v15n1/Art08.pdf) <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v15n1/Art08.pdf> .

7. Vásconez BEN. Efecto de aceites de soya (*Glycine max*), oliva (*Olea europaea*) y palma (*Arecaceae*) en la reología de la masa e índice de oxidación en cupcakes de zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza*) y trigo (*Triticum aestivum*)". [Online]; 2017. Acceso 24 de juniode 2022. Disponible en: HYPERLINK "<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26309/1/AL%20640.pdf>" <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26309/1/AL%20640.pdf> .
8. Mangui C. ELABORACIÓN DE HARINA DE ZANAHORIA BLANCA PARA UTILIZAR EN PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN Y DEFINIR NIVELES DE ACEPTABILIDAD. [Online]; 2013. Acceso 25 de mayode 2022. Disponible en: HYPERLINK "<http://dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/9682/1/84T00264.pdf>" <http://dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/9682/1/84T00264.pdf> .
9. Aragundi K, Plúa B. [Online]; 2016. Acceso 24 de mayode 2022. Disponible en: HYPERLINK "<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/19056/14/CAPITULO%202%20JULIO.pdf>" <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/19056/14/CAPITULO%202%20JULIO.pdf> .
10. Plua B. PROCESO DE OBTENCIÓN DE HARINAS. [Online]; 2018. Acceso 23 de juniode 2022. Disponible en: HYPERLINK "<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/19056/13/CAPITULO%202%20JULIO.doc>" <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/19056/13/CAPITULO%202%20JULIO.doc> .
11. Iza A. Aprovechamiento de la zanahoria amarilla en la obtención de una bebida tipo vino. [Online]; 2011. Acceso 22 de mayode 2022. Disponible en: HYPERLINK "<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3089/1/AL472.pdf>" <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3089/1/AL472.pdf> .
12. Aragundi KV. [Online]; Utilización de Harina de Zanahoria Amarilla (*Daucus Carota*) en la Elaboración de Pan. Acceso 23 de mayode 2022. Disponible en: HYPERLINK "<https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/9e9bcb5b-a262-4cce-a220-9e0d12d1ea4b/D-79496.pdf>" <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/9e9bcb5b-a262-4cce-a220-9e0d12d1ea4b/D-79496.pdf> .
13. UCA. ANALISIS DE TAMAÑO DE PARTÍCULAS POR TAMIZADO EN AGREGADO FINO Y GRUESO Y DETERMINACIÓN DE MATERIAL MÁS FINO QUE EL TAMIZ. [Online]; 2017. Acceso 12 de juniode 2022. Disponible en: HYPERLINK "<https://www.uca.edu.sv/mecanica-estructural/materias/materialesCostruccion/guiasLab/ensayoAgregados/GRANULOMETRIA.pdf>" <https://www.uca.edu.sv/mecanica-estructural/materias/materialesCostruccion/guiasLab/ensayoAgregados/GRANULOMETRIA.pdf> .

estructural/materias/materialesCostruccion/guiasLab/ensayoAgregados/GRANULOMETRIA.pdf .

14. Chimborazo M. ELABORACIÓN DE UNA MASA DE HARINAS TRIGO-ARROZ LAMINADA DE HUMEDAD INTERMEDIA PARA ALIMENTOS GOURMET. [Online]; 2015. Acceso 26 de mayo de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/11438/1/CD-6483.pdf"](https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/11438/1/CD-6483.pdf)
<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/11438/1/CD-6483.pdf> .
15. MANGUI CAC. “ELABORACIÓN DE HARINA DE ZANAHORIA BLANCA PARA UTILIZAR EN PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN Y DEFINIR NIVELES DE ACEPTABILIDAD”. [Online]; 2013. Acceso 21 de junio de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/9682/1/84T00264.pdf"](http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/9682/1/84T00264.pdf)
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/9682/1/84T00264.pdf> .
16. UDZ. PRÁCTICA 1: DETERMINACIÓN DE HUMEDAD EN ALIMENTOS. [Online]; 2020. Acceso 10 de junio de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "https://ppcta.unizar.es/sites/ppcta.unizar.es/files/users/ARCHIVOS/Videos_y_otros/Documentos/PRACTICAS_ANALISIS/practica_1_humedad.pdf"](https://ppcta.unizar.es/sites/ppcta.unizar.es/files/users/ARCHIVOS/Videos_y_otros/Documentos/PRACTICAS_ANALISIS/practica_1_humedad.pdf)
https://ppcta.unizar.es/sites/ppcta.unizar.es/files/users/ARCHIVOS/Videos_y_otros/Documentos/PRACTICAS_ANALISIS/practica_1_humedad.pdf .
17. INEN. Instituto Ecuatoriano de Normalización. [Online]; 2016. Acceso 11 de junio de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/616.pdf"](https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/616.pdf)
<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/616.pdf> .
18. NTE INEN. PASTAS ALIMENTICIAS O FIDEOS. REQUISITOS. [Online]; 2000. Acceso 24 de mayo de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1375.pdf"](https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1375.pdf)
<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1375.pdf> .
19. PAHO. ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP). [Online]; 2020. Acceso 13 de junio de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf"](https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf)
<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf> .
20. Aragundi K. Utilización de la harina de zanahoria amarilla. [Online]; 2019. Acceso 13 de junio de 2022. Disponible en: [HYPERLINK "https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/17026/1/%28CICYT%29_Guia_articulo_Tesis.pdf"](https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/17026/1/%28CICYT%29_Guia_articulo_Tesis.pdf)
https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/17026/1/%28CICYT%29_Guia_articulo_Tesis.pdf .



 Revista Científica Multidisciplinaria InvestiGo

ISSN: 2953-6367

Enero-Junio 2022

● Riobamba-Ecuador

Código Postal 060102

📞 Contacto +593 97 911 9620 | ✉ revisinvestigo@gmail.com