



Artículo Original

<https://doi.org/10.22463/27111121.5273>

Tendencias de producción de aceite de palma en Colombia como enfoque a la competitividad

Trends in palm oil production in Colombia as an approach to competitiveness

Nathalie Raynaud Prado¹, Carolain Vanessa Alvares², Camilo Alexander Torres Torres³

¹ Magister en Gerencia de Empresas, Universidad Francisco de Paula Santander; Email: nathalieclairerp@ufps.edu.co, ORCID: 0000-0003-2198-710X.

² Profesional de comercio internacional, universidad francisco de paula Santander; Email: carolainvannessaam@ufps.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5201-3210>

³ Profesional de comercio internacional, universidad francisco de paula Santander; Email: camiloalexandertoto@ufps.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2769-5554>

Cómo citar: Raynaud Prado, N. ., Alvares, C. V. ., & Torres Torres, C. A. . (2024). Tendencias de producción de aceite de palma en Colombia como enfoque a la competitividad. *Visión Internacional (Cúcuta)*, 13(1). <https://doi.org/10.22463/27111121.5273>

Received: Agosto 29, 2024; Approved: Diciembre 10, 2024

RESUMEN

Palabras clave:

Sostenibilidad ambiental, Impacto ambiental, Competitividad, Producción.

El aceite de palma en Colombia es un producto muy conocido a lo largo de su historia con una trayectoria más de 60 años de producción, además ha tenido una diversificación en diferentes ecosistemas de la región, para ser exactos cuenta con 21 departamentos productores a lo largo de las diferentes Regiones del país, ya que puede crecer en una amplia variedad de suelos y climas, su rendimiento es muy alto en comparación con otros cultivos de aceites. Actualmente la producción de aceite de palma se enfrenta en unos de sus principales retos que es mejorar su competitividad productiva, creando la necesidad de buscar nuevas estrategias que permitan mejorar su productividad del producto asimismo en calidad. Aumentado los estándares frente a nuevos nichos de mercados internacionales con el fin de generar valor agregado en otros productos derivados del aceite. Teniendo en cuenta otros aspectos importantes como el cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad por medio de políticas que promueven una producción responsable y sostenible, obteniendo un crecimiento económico manteniendo la conservación y el bienestar de las comunidades de la región.

ABSTRACT

Keywords:

Environmental sustainability, Environmental impact, Competitiveness, Production.

Palm oil in Colombia is a very well known product throughout its history with a trajectory of more than 60 years of production, it has also had a diversification in different ecosystems of the region to be exact it has 21 producing departments along the different regions of the country, since it can grow in a wide variety of soils and climates, its yield is very high compared to other oil crops. Currently, palm oil production is facing one of its main challenges, which is to improve its productive competitiveness, creating the need to look for new strategies to improve the productivity of the product as well as its quality. Increasing the standards for new international market niches in order to generate added value in other products derived from oil. Taking into account other important aspects such as environmental care and sustainability through policies that promote responsible and sustainable production, obtaining economic growth while maintaining the conservation and welfare of the communities in the region.

*Corresponding author:

E-mail address: nathalieclairerp@ufps.edu.co (Nathalie Raynaud-Prado)

Peer review is the responsibility of the Universidad Francisco de Paula Santander.
This is an article under the license CC BY-ND



Introducción

La producción en aceites de palma ha progresado en el sector agrícola dándose un lugar como federación nacional a nivel competitivo brindando ayuda a los palmicultores. Siendo este un producto muy maleable y beneficioso. Cada vez el aceite de palma es más competitivo en los diferentes mercados como producto de la canasta familiar, sino también nuevas tendencias como biocombustibles (Cristancho Mora, J. S., & Cañón Pineda), detergentes, cosméticos, jabones, tintas etc. Se contempla como uno de los mayores sustitutos del combustible como alternativa renovable frente al cese de nuevos contratos petroleros y una industria que se debería tener en cuenta a largo plazo.

El aceite de palma ha presentado un crecimiento constante en las últimas décadas posicionándose en los principales productos agrícolas del país en donde el aprovechamiento de una hectárea en la producción equivale entre 6 y 10 veces más aceite que otros oleaginosos, la producción de aceite la podemos encontrar en 21 departamentos dando a conocer su maleabilidad frente a los diferentes suelos y climas así mismo la capacidad producción que presenta es de 1,7 millones de toneladas de aceite frente al año 2022 colocando a Colombia en el puesto número 4 a nivel mundial y el primero en Latinoamérica. (Fedepalma, 2022)

Actualmente los palmicultores buscan mejorar su producción para ser más rentables y competitivos en el sector lo que los han llevado a implementar nuevos métodos enfocados en la competitividad del mercado, la calidad del cultivo, la innovación tecnológica, (Soria Bravo, 2022) enriquecer los productos provenientes del aceite de palma y la apertura de nuevos mercados nacionales y internacionales.

Otro aspecto importante a considerar es cómo afecta negativamente los suelos ubicados en los diferentes departamentos destinados para las agrícolas de la palma hacia la deforestación y

pérdida de hectáreas en el país por la producción de la misma. Por ello, se han implementado políticas y programas para promover una producción sostenible y responsable, que permita conciliar el crecimiento económico protegiendo los diferentes ecosistemas y comunidades afectadas.

Metodología

En la elaboración del presente documento se implementó la metodología de investigación cualitativa de documentos que tiene como objetivo encontrar información confiable de fuentes auténticas significativas, con el fin de identificar documentos verídicos y así poder hacer uso de la información con mayor seguridad.

Para poder encontrar la documentación que fue base y soporte de esta investigación, se utilizó amplia información de las siguientes bases de datos como Scencedirect, repositorios institucionales de universidades como universidad Ecci, universidad de las fuerzas armadas, universidad católica de Colombia, universidad de Colombia, además, también se utilizó los informes de instituciones gubernamentales como Fedepalma, para tratar desarrollados.

Se tiene en cuenta un procedimiento específico para desarrollar el objetivo y el modelo que se llevará a cabo para la ejecución de la investigación para abordar los temas que finalmente conforman este artículo, inicialmente haciendo una revisión previa sobre la competitividad del sector del aceite de palma determinando lo valioso que este representa para Colombia como la productividad a lo largo del tiempo.

Producción de Aceite de palma

La federación palmera da a conocer el crecimiento de la producción aceitera en las últimas décadas e impacto económico según (Fedepalma, 2022) mencionan la capacidad en toneladas en

ventas aproximadas, Actualmente el país generó en el año 2022 un valor de 1.727.572 t incluyendo el mercado interno y externo. Teniendo en cuenta un amplio esquema de hectáreas que permite la producción y capacidad de esta de los diferentes departamentos productores que se encargan de la siembra, producción y desarrollo enfocados en la preparación de la tierra para la continua siembra de las próximas cosechas.

Asimismo, la productividad frente a la recolección se ha ido perfeccionando y estudiando el crecimiento y desarrollo de los diferentes palmicultores, implementando nuevas estrategias para acortar los tiempos de producción y en su mejoramiento. (Montoya, y otros, 2021) mencionan que la implementación de la siembra frente al desarrollo de la producción de frutos en la palma es aproximado de dos años de haberse sembrado y el tiempo requerido para llegar a la madurez total de la palma es de 7 a 8 aproximadamente y su vida útil es de 30 años de producción inclusive podría durar más décadas.

Por otro lado, se puede evidenciar para el sector palmero su expansión a nivel nacional, en las zonas oriental, norte, suroccidental y central donde se pueden identificar 85 plantas de beneficio las cuales se encuentran divididas en 161 municipios en los cuales hay 21 departamentos donde se cultiva este producto (Moncaleano, 2023) y por otra parte tiene una mejor calidad en comparación con otros sectores agrícolas (Ramírez-Camacho, J. A. Rodríguez-Pava 2019) haciendo que también se pueda dinamizar la economía.

Unas de las fortalezas que presenta la producción aceitera es que a diferencia de otros sectores agricultores de la región están viendo viable la producción de aceite de palma en sus suelos por beneficios y servicios por parte de instituciones públicas y organizaciones como Fedepalma y Cenipalma (Botello Sánchez, Manzano López, & Zambrano Miranda)

También, habla sobre el impacto positivo y teniendo muy en cuenta la norma ISO 14001 (Méndez, 2021) como abarcado temas de desarrollo en la región encontrando nuevas oportunidades, teniendo en cuenta las hectáreas requeridas y la generación de empleos que se necesitará en el sector, además las asesorías en temas de acceso financiero, productividad y acceso a tecnologías (Rodríguez Ferreira, M. A., & Castillo Cueto 2023) e infraestructura rural para los pequeños y medianos productores frente a los grandes competidores del mercado, podrán desarrollar de igual forma su producción motivándolos por medio de asociaciones enfocadas en el crecimiento del monocultivo así lograr una mejor sostenibilidad económica. (Leon, 2020) Para el año 2022 el aceite de palma se valoró en USD 67.300 millones en el mercado mundial y se estima que su tasa anual de crecimiento sea del 5.1% en el 2023-2030. (Report 2021).

La recolección de los frutos es primordial para obtener resultados con el fin de cumplir con los objetivos y mantener estándares que permiten avances en el desarrollo de la producción así lo confirma (Munévar M., y otros, 2020) con el uso del grabber el rendimiento de esta herramienta mejora los tiempos de recolección de racimo siendo más eficiente y mejorando las prácticas agrícolas atribuyendo a la buena práctica enfocadas a recolección de racimo grandes y con mayor volumen atribuyendo a la escasez de mano de obra y disminución de margen de pérdidas.

En siguiente imagen representa la cantidad de producción de cada región y el impacto de los dos cultivos *E.guineensis* y el híbrido OxG se mide por capacidad en toneladas de Racimo de Fruta Fresca (RFF) teniendo en cuenta los años de crecimiento:

En el grupo de productores de aceite de palma se resalta el rendimiento por la continuo desarrollo y evolución enfocado (Mosquera y Otros 2021) en la toma de decisiones y mejoramiento en el sector agrícola de los cultivos de aceiteros denominado

como mejores prácticas agrícolas (MPA) debido al seguimiento que se realizó por el (ICPA) Instituto de Cultura y Patrimonio de Antioquia según el índice de costo de los cultivos de palma.

Tendencias de producción del aceite de palma en Colombia

Hoy en día en Colombia el proceso de producción de aceite de palma ha venido creciendo de una forma proactiva, lo podemos ver reflejado en el año 2022 con un excelente comportamiento, que ha permitido el buen desarrollo en el mercado interno, en la sección de alimentos, en la elaboración de un combustible natural y renovable, (Quiros Celis, M. C. ,2021).la seguridad energética, el desarrollo de su tecnología, como en campos sociales y económicos además también el mejoramiento de las exportaciones en los mercados internacionales. (Fedepalma, 2022)

Unas de las prácticas que buscan perfeccionar los palmicultores y que se ha puesto en práctica es como y de qué manera se aumenta la cantidad y tamaño del racimo de la palma sin descuidar la calidad del fruto (Montoya, y otros, 2021) nos comenta el impacto y los beneficios frente nuevos injertos para mejorar la producción híbridas de palma las cuales son *Elaeis Oleifera* (O) y *Elaeis guineensis* (G) llamadas cultivares híbrido OxG determinando la capacitación y desarrollo a nivel de tendencia por su impactos positivos competitivos de aspectos como la polinización artificial, su resistencia a enfermedades, mayor productividad y calidad del aceite dejando aun lado a los cultivos de *Elaeis guineensis*.

Así mismo, las buenas prácticas de una manera sostenida y los buenos precios en fertilización han logrado que esta industria y sector abran paso a nuevas oportunidades, (PORRAS, K. D. R., NONSOQUE, 2021)ya que han generado tendencias innovadoras en cuanto a la elaboración de diferentes productos desde el sector de alimentos, biodiesel, energía, hasta de elementos de cuidado personal y cosmética. (Fedepalma 2022).

Tal es el caso de la campaña en el 2018 y 2019 “palmero compra palma” lo cual buscaba que todos los colombianos consuman lo que producen, hubo alrededor 17 núcleos vinculados que representaron más del 37% en el desarrollo local y para el 2021 se añadió una nueva tendencia llamada “palmas arriba”.(Fedepalma,2022).

Como se ha expresado, este sector de aceite de palma se ha posicionado como el segundo cultivo en la zona sembrada en Colombia, este supero los 7,7 billones en el año 2021 y con un cuarto lugar en cuanto a sus exportaciones no tradicionales en el área agropecuaria rebasando los 500 millones de dólares, generando una buena actividad económica y logrando convertirse en una fuente de progreso para las zonas rurales en la nación. (Marulanda, 2022).

Con respecto a la industria minera y energética, (Fedepalma,2022) garantiza que el comunicado obtenido de prensa de fedebiocombustibles, recalca que la agroindustria de aceite de palma puede producir 700 mil toneladas de biodiesel anualmente; la federación de cultivadores de palma de aceite en el país Fedepalma aclaró lo importante que es el sector de la Palmicultura (Sotomonte Carvajal, K. (2021)de la transición energética con la elaboración de combustibles puros, también es importante mencionar que el biodiesel puede ser una gran alternativa para el combustible tradicional ya que puede no solo obtenido de (Velasquez Borja,2021) grasa vegetal sino hasta grasas animales. No obstante, en cartagena se está desarrollando aceite de palma en la refinería según (Moreno, 2019) para la producción de biodiesel como medida sustentable producciones 3,000 barriles por día.

Empresas multinacionales como P&G dice que (Gamble, 2019) está promoviendo a agricultores de Malasia dando la oportunidad para mejorar sostenibilidad que son puntos claves para la cadena de suministro y generar una red de conocimiento con los palmicultores.

La implementación a la innovación no se queda atrás del sector agroindustrial y el desarrollo de nuevas estrategias para perfeccionar producción se enfoca a nuevas especies de planta así lo comenta (Ortiz Mora , 2019) La agroindustria le está apostando a la innovación gracias a que estas estrategias han tenido resultado positivos se tiene pensado implementarlos en otros sectores derivados del aceite de palma lo cuales son los aceites, margarinas, biocombustibles y procesado para el ganado aprovechando el valor agregado que se le pueden brindar tanto en el mercado externo como el interno así aprovechando los beneficios que brinda la industria y entidades como Cenipalma.

La popularidad del aceite de palma se basa en el porte que brinda en el desarrollo social y económico así lo confirma (Tosca Magaña & Vázquez-Vidal, 2022) que hablan del impacto que ha generado en México por la maleabilidad que proporciona el fruto de palma y la oportunidad que brinda para el desarrollo de nuevos subproductos notan la capacidad de competitividad en el país y el desarrollo de subproducto que pueden crear de su materia prima.

Soluciones de sostenibilidad con base a los residuos de cocina este proyecto busca mitigar esta problemática reduciendo el impacto ambiental de residuos de aceite, proponiendo en la creación de detergentes ecológicos como alternativa frente a los detergentes tradicionales así lo confirmó (Vega baquiro & beltrán camargo, 2021) apostando bio-amigable con el medio ambiente.

Competitividad para la producción del aceite de palma en el sector agrícola

Colombia brinda excelentes oportunidades para el sector agrícola ya que gracias a sus condiciones climáticas puede ofrecer al mercado un alto grado de competitividad sobre todo de aumentar su productividad, como resultado la agroindustria ha logrado la internacionalización y esto hace que se integre más a los mercados extranjeros (Mesa, 2019),

como por ejemplo la producción total de aceite de palma crudo supera alrededor del 50% y sobre este mismo el 60% destina a Europa.

Unos de los principales temas sociales frente a la competitividad del sector palmero es que la industria ha avalado que el consumo de productos de aceite de palma, el artículo científico así lo confirma (Baena Santa, 2018) que expuso las falsas evidencias científicas que el aceite de palma es cancerígeno, dando a conocer los beneficios y atributos que tiene para ofrecer en tu salud, no obstante se determinó que el reemplazo de aceite de palma a aceites vegetales no mejoraría la nutrición de los consumidores ya que estos presentan mayor grado de grasas saturadas.

La mano de obra es fundamental para llevar a cabo las diferentes tareas designadas en el proceso de producción, el sector palmero busca nuevas medidas para mejorar la condición del trabajo y la salud tanto física como mental así lo dice (Gallo, Hawkins, Luna-García, & Torres-Tovar, 2020) a pesar de la industrialización en el sector se busca hallar soluciones para el mejoramiento de la prevención de peligros hacia la población trabajadora donde su condiciones laboral incluye daños físicos como psicosociales en el puesto de trabajo designado.

El aceite de palma en Colombia ha sido de los productos con mayor crecimiento en esta industria, ya que contienen elementos con propiedades que los hacen confiables,(Aponte, G., Soledad, B. 2022) como su estructura química y composición, y por medio de estos estudios se han definido sus componentes nutricionales (Sandra M. Rincón M), sus características energéticas y su relación con otras sustancias.

En definitiva el mercado en este sector es altamente competitivo debido a una gran demanda, por esta razón todas las naciones quieren tener una ventaja competitiva sobre las demás como los diferentes métodos de elaboración de alta cantidad y calidad, redes de distribución superiores en igual forma la innovación de productos y diferentes

tipos de estrategias competitivas que hoy por hoy el país ha avanzado en muchos campos buscando un desarrollo sostenible (Mesa, 2019), por lo cual Colombia debe estar atento a las dinámicas de mercados internacionales, y empezar aplicando estrategias de posicionamiento del aceite de palma, como lo es en Europa.

Resultados

Como resultado de la investigación se pudo obtener que Colombia como otros países expandido, ya no solo producen un solo bien como en la teoría de Adam Smith la cual expresa que las naciones o socios comerciales podría obtener un beneficio mutuo en el comercio internacional si ambos países se enfocan en la producción de un solo bien el cual tenga mayor (eficiencia, Pérez-Romero, M. E., Azuara-Jiménez, J. A.; Jiménez-Islas, D., Ventura-Cruz, I. & Flores-Romero, M. B. 2022) sin embargo actualmente en un mundo globalizado modelos neoclásicos como lo son David Ricardo con su teoría de ventaja comparativa o Michael Porter con la ventaja competitiva, son el soporte que logran medir el desarrollo y competitividad hoy en día. (Ortiz Mora, 2019).

El gremio de palmeros analiza el manejo y distribución de los costos desde la preparación de las tierras para la siembra hasta su cosecha y la elaboración de aceite en bruto de esta forma estiman que en promedio los costos de producción del aceite de palma por hectárea se verán afectados así lo confirma la federación de palma (Fedepalma 2021) los costos de extracción de toneladas frente a los racimos fresco de fruta donde la producción del año 2021 los cultivos con mayor porcentaje de costos fueron los cultivos OxG respectos los cultivos E.guineensis identificando un decrecimiento en el sector palmero de las empresas que participaron debido a la falta de personal, los costos de mantenimiento y el aumento de los insumos de transporte en el sector junto con los fertilizantes como lo son el nitrogenados y potásicos.

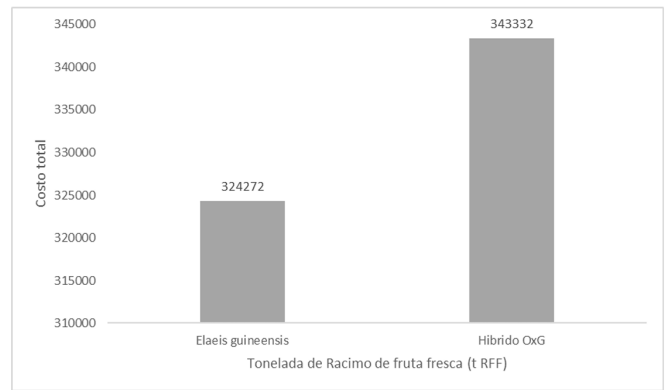


Figura 1. Costo total por toneladas de racimo de fruta fresca.

Fuente: Fedepalma (2021).

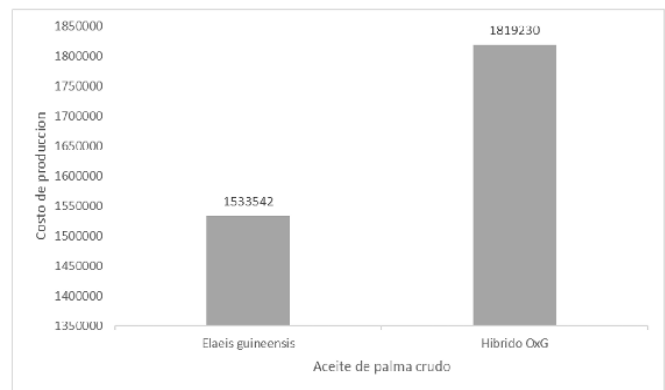


Figura 2. Costo de producción de una toneladas de aceite de palma crudo.

Fuente: Fedepalma (2021).

La necesidad de ser más competitivos en el gremio palmicultor radica en los tiempo de producción y cómo optimizarlo, así lo explica (Beltrán Giraldo, 2021) La implementación de nuevas estrategias para el mejoramiento y la innovación implementando el concepto de mejores prácticas agrícolas van de la mano de la tecnología, la implementación de estas prácticas como la fertilización, polinización, Control de malezas, fitosanitario, operación de riego, Transporte, cosecha en otros, se establecieron parámetros de medición del potencial industrial del aceite logrando mantener a futuro unas condiciones relevantes para el aumento en productividad del sector aceitero con el fin de desarrollar nuevas estrategias que permitan un mayor inversión

financiera a un menor costo logrando una mayor rentabilidad palmera.

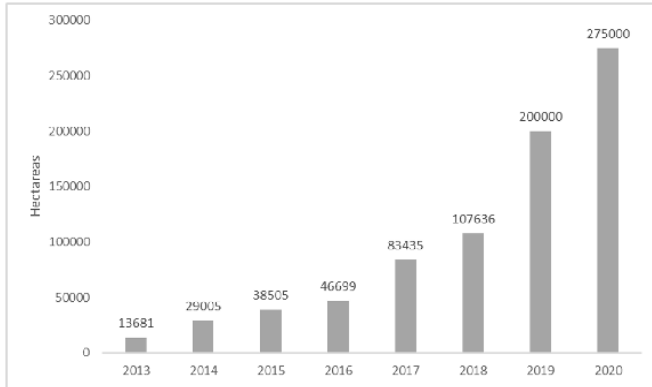


Figura 3. Costo de producción de una toneladas de aceite de palma crudo.

Fuente: Beltrán G., Jorge A. (2021)

Los costos de producción abarcan la fluctuación del precio del aceite y la competitividad frente a los demás países productores como lo son Malasia y Indonesia así lo comento (Mosquera Montoya, Ruiz Álvarez, Castro Zamudio, López Alfonso, & Munévar Martínez, 2019) frente a el nuevo proyecto de producción aceitero y los nuevos retos que se asumirán para ser más competitivos y crecimiento donde participaron 46% empresas en el estudio analizando el costo de producción de los racimos de fruta fresca (RFF) que se llevó a cabo la productividad en las diferentes zonas del país dando a conocer su competitividad entre los dos cultivos y el rendimiento de toneladas por hectáreas de racimo de fruta fresca poniendo a prueba la producción híbrida OxG.

Teniendo en cuenta las siguientes figuras en donde los años representan la edad de las palmas por hectáreas cultivadas en las diferentes regiones y a medida de su crecimiento el aumento de la cantidad de frutos (RFF) depende de la cantidad de años, así hasta llegar a la edad adulta que son los 7 años contando con producciones que duran décadas para estos cultivos de palma.

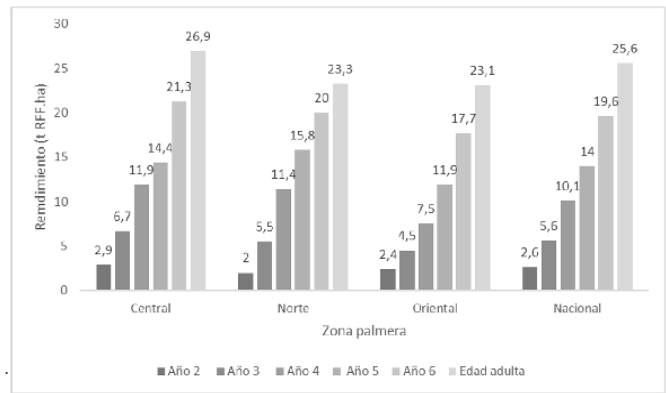


Figura 4. Productividad de cultivares E. guineensis por edad y por zona.

Fuente: Montoya, y otros, (2021).

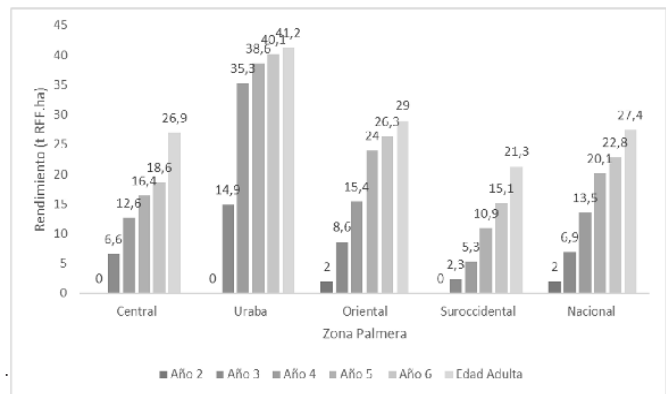


Figura 5. Productividad de cultivares híbrido OxG por edad y por zona.

Fuente: Montoya, y otros, (2021).

Señalando que en cuanto a las ventas totales en el año 2022 fueron de 1.780.000 toneladas, más de 78.000 que en el año 2021 representando un aumento del 4,6%. (Fedepalma 2021) determina el crecimiento de la producción como muestra del fortalecimiento en el sector aceitero innovando y desarrollando nuevas estrategias productivas generando mediante estudios y análisis de competitividad enfocados en la implementación de valor agregado y nueva creación de subproductos derivados de la producción del aceite de palma.

Discusión

La producción de aceite de palma en Colombia ha tenido un gran impacto significativo y se ha notado su crecimiento en los últimos años llegando

a ser unos de los principales países agricultores de plantación de palmas, la competitividad que está teniendo el sector agrícola resaltar los resultados contundentes del rápido crecimiento del sector palmero frente a otros productos agrícolas.

Esto se debe que las empresas están siendo más competitivas y le están apostando a la innovación implementando tecnología y maquinaria buscando mejorar la eficiencia y productividad de los cultivos automatizando el rendimiento de producción por hectáreas con el fin de tener mayor producción sin descuidar la calidad y tener en cuenta los costos de la producción y mantenimiento de la palmas para que no se vea afectada la producción de racimo de fruta fresca (RFF) y el procesamiento de aceite en crudo.

Unos de los puntos a resaltar es que el mercado del crudo de aceite de palma ha impulsado una variedad de subproductos aportándole a la innovación y desarrollo, el término generador de valor son unos de los puntos claves que debemos resaltar los derivados del aceite de palma como son las grasas y aceites especiales y biocombustibles entrando en la exploración nuevos mercados con enfoque competitivos y la necesidad de diversificar mercados potenciales en sostenibilidad.

Unos de los temas de competitividad es que Colombia maneja actualmente dos tipos de cultivos el E.guineensis y el híbrido OxG, actualmente las plantaciones de palma la domina el cultivo de híbrido OxG que brinda mayor resistencia a enfermedades y plagas, y el volumen de sus frutos aumentan la productividad y calidad de la palma. Lo que permite la implementación de a los palmicultores estar en conocimiento las innovaciones de la industria palmera mediante la inversión de la investigación.

En pocas palabras, las tendencias actuales en la producción de aceite de palma en Colombia se centran en aspectos sostenibles, diversificación de productos, aplicación de tecnología e investigación. Estas tendencias tienen como objetivo mejorar la

competitividad de la industria del aceite de palma en Colombia a nivel global, al mismo tiempo que se abordan los desafíos ambientales y sociales relacionados con su producción.

Conclusiones

El sector agrícola en la industria hoy por hoy enfrenta retos muy importantes, por ejemplo, la sostenibilidad y el crecimiento a nivel internacional en cuanto a su competitividad, se puede observar en la agroindustria en el sector de palma de aceite diferentes tipos de modelos como lo son la ventaja comparativa y competitiva apoyando a los palmicultores nacionales, por otro lado Colombia tiene el cuarto lugar en la producción de aceite de palma en el mundo y es el primer productor en América Latina a nivel nacional.

La competitividad en el desarrollo de producción en costo y el crecimiento por ejercer las buenas prácticas agrícolas en el sector aceitero ha beneficiado a los palmicultores desde la plantación de palma hasta la cosecha con el fin de aumentar cada año la producción y sostenibilidad mejorando la calidad del producto sumándole a cantidad de tiempo de recolección no obstante un plus que tiene el sector palmero es el respaldo en la fedepalma y cenipalma es un aval que permite tener de apoyo para impulsar y desarrollar nuevas plantaciones de palma y aprovechar la facilidad en que estos cultivos brinda en los diferentes suelos de la región.

Por otra parte, la palma de aceite ha obtenido diferentes beneficios, uno de ellos es hallar nuevas formas de producir y generar nuevas alternativas de combustibles que no conlleven el uso de recursos que no sean renovables como lo es el petróleo buscando obtener y mejorar un modelo de sostenibilidad.

Finalmente se puede concluir que el cultivo de aceite de palma ha generado una grande competitividad como uno de los productos más eficientes y versátiles, logrando que esta clase de

planta sea de un gran rendimiento en su producción y así mismo generando un mayor avance en la industria agroindustrial, específicamente en el sector palmicultor obteniendo un gran beneficio a nivel nacional o departamental como internacional.

Referecias

- Aponte, G., & Soledad, B. (2022). Biocombustibles como fuente de energía sustentable. <https://saber.ucab.edu.ve/xmlui/handle/123456789/20571>
- Baena Santa, A. (.). Sin aceite de palma y con más grasas saturadas. Fedepalma. <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmicultor/article/view/12424>
- Beltrán G., J. A. (2021). Rendición de cuentas: Incrementar la productividad y optimizar los costos de producción. *Palmas*, 42(3), 124–126. <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/13593>
- Cardona León, C. A. (2020) Alternativa de energías renovables e investigación aceite de palma biocombustible [Trabajo de grado, Fundación Universidad de América] Repositorio Institucional Lumieres. <https://hdl.handle.net/20.500.11839/8007>
- Cristancho Mora, J. S., & Cañón Pineda, D. S. (2021). Diseño preliminar de la etapa de remoción de ácidos grasos libres en la producción de biodiésel a partir de aceite de palma. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_quimica/4
- Fedepalma (2021) Seguimiento a los costos de producción para el fruto de palma de aceite y el aceite de palma 2021 según índice de costos para el cultivo de la palma de aceite icpa https://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Brochure_Costos_2021_FINAL_VERSION.pdf
- Flechas, O. A., Méndez, L. & Plazas, A. T. (2021). Criterios de implementación ISO 14001:2015 caso de estudio producción de biocombustibles derivados del aceite de palma. [Diplomado de profundización para grado]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/40922>
- Gallo, O., Hawkins, D., Luna-García J. E., & Torres-Tovar, M. (2020). Producción de aceite de palma en Colombia: ¿trabajo decente y saludable?. *Revista Ciencias De La Salud*, 18(2), 1-22. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.9260>
- Haan, T. Y., & Takriff, M. S. (2022). Tecnologías de residuos cero para el desarrollo sostenible en las plantas de beneficio de aceite de palma. *Palmas*, 43(3), 40-55. <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/13915>
- Manzano López, D. J. ., Botello Sanchez, E. A., y Zambrano Miranda, M. de J. . (2021). Sustainable Development and Agro-Industrial Farming of Oil Palm in Norte de Santander, Colombia. *Apuntes del Cenes*, 40(72). <https://doi.org/10.19053/01203053.v40.n72.2021.12609>
- Mesa, J. (2019). Retos y oportunidades del aceite de palma de Colombia en el mercado europeo. *Palmas*, 40(1), 6–11. Recuperado a partir de <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/12787>
- Moreno, S. (2019). Estudio de prefactibilidad para el coprocesamiento de aceite de palma en la refinería de Cartagena (Doctoral dissertation, Universidad EAFIT). <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/16044>
- Mosquera M., M, 36941 Ruíz A., E, 38165 López A., D, y 38349 Munévar M., D. (.). Estimación del costo de producción para productores de palma de aceite de Colombia que han adoptado buenas prácticas agrícolas. Colombia : Fedepalma, Cenipalma,. <https://www>

researchgate.net/profile/Mauricio-Mosquera3/publication/336217664_Estimacion_del_costo_de_produccion_para_productores_de_palma_de_aceite_de_colombia_que_han_adoptado_buenas_practicas_agricolas/links/5d97c21d458515c1d39575ac/Estimacion-del-costo-de-produccion-para-productores-de-palma-de-aceite-de-colombia-que-han-adoptado-buenas-practicas-agricolas.pdf

- Mosquera Montoya, M., Ruiz Alvarez, E., Munevar Martinez, D. E., Moreno, L., Estupiñán Villamil, M. C., Guerrero Suarez, A. E., Sierra Gonzalez, S. M., & Cala Amaya, S. L. (2021). Costos de producción 2020 para empresas benchmark de la agroindustria de la palma en Colombia: 2020 production costs for benchmark companies of the Colombian Oil Palm Agroindustry. *Palmas*, 42(4), 8–20. <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/13556>
- Mosquera Montoya, M., Ruiz Álvarez, E., Munévar Martínez, D. E., Estupiñán Villamil, M. C., Guerrero, Ánderson, & Cala, S. (2022). Estudio de costos de producción 2021 para empresas benchmark del sector de la palma de aceite de Colombia. <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/13911>
- Munévar M. , D. . E., Ruiz Á. , E. ., Díaz R. , W. D., Báez C. , D. E., Hernández H. , J. S., Salamanca , Óscar, & Mosquera Montoya , M. . (2020). Cosecha en cultivos de palma de aceite mediante el uso del grabber: caso de estudio en una plantación de Colombia. *Palmas*, 41(2), 13–26. <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/13164>
- Ortiz Mora, Y. A. (2019) La palma de aceite como ejemplo para la agroindustria en Colombia (Trabajo de grado). Fundación Universidad de América. Retrieved from <http://hdl.handle.net/20.500.11839/7244>
- Pérez-Romero, M. E., Azuara-Jiménez, J. A., Jiménez-Islas, D., Ventura-Cruz, I., y Flores-Romero, M. B. (2022). Análisis de la ventaja comparativa en la producción mundial de biocombustibles . *Revista Inquietud Empresarial*, 22(2), 55–70. <https://doi.org/10.19053/01211048.13862>
- Porras, k. D. R., nonsoque, g. M. L., la rotta, e. C. G., & fernández, m. B. Análisis de favorabilidad de la reducción de las brechas de biocombustibles en Colombia. XII Jornada de Investigación 2021, 264. <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/d228ed71-842d-4687-b930-d9f8e6c870f8/content>
- Procter & Gamble. P&G hace una alianza para mejorar el impacto ambiental y la subsistencia de pequeños agricultores en la cadena de suministro de aceite de palma. *Business Wire* (Español). 2019, 4AD. Accessed April 29, 2023. <https://searchebscohostcom.bdbiblioteca.ufps.edu.co/login.aspx?direct=true&db=bwh&AN=bizwire.c88834392&lang=es&site=eds-live>
- Quiros Celis, M. C. (2021). Estudio analítico de las rutas de conversión para la producción de biodiésel a partir de aceite extraído de palma africana (ELAEIS GUINEENSIS JACQ.). [Trabajo de Grado Pregrado, Universidad de Pamplona] Repositorio Hulago Universidad de Pamplona. <http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/5510>
- Ramírez-Camacho, J y Rodriguez-Pava, S. (2019). Conveniencia de la producción de biodiesel en Colombia desde la perspectiva del desarrollo sostenible. <https://hdl.handle.net/10983/23602>
- Report, grand view research (2021) <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/palm-oil-market>
- Rodriguez Ferreira, M. A., & Castillo Cueto, Y. A. Estudio de viabilidad para la creación de una planta de producción de bioetanol a partir de residuos lignocelulósicos provenientes de

la<http://hdl.handle.net/11634/49869>

Soria Bravo, E. V., & Petroquímica, C. Nanotecnología en la producción de biodiesel. <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/30461/2/T-ESPEL-IPE-0123.pdf>

Sotomonte Carvajal, K. (2021). Análisis de los beneficios que obtiene el medio ambiente a partir de la producción palma de biocombustibles. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1064>

Tosca Magaña, S. A. ., & Vázquez Vidal, V. . (2022). Impacto de la palma de aceite en México en el ámbito: económico. *Publicaciones E Investigación*, 16(3). <https://doi.org/10.22490/25394088.6604>

Valero Moncaleano, M. (2023). Cadena de suministros para aceite de palma y aceite de cocina usado en la producción de biocombustible aeronáutico en Colombia. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/3374>

Vega Baquiro, L y Beltrán Camargo, L. (2021). Evaluación del rendimiento y el efecto de limpieza de un detergente granulado elaborado con aceite de cocina usado. Universidad de los Llanos. <https://repositorio.unillanos.edu.co/handle/001/2812>

Velasquez Borja, R. V. (2021). Obtención de biodiesel a partir de residuos de la industria extractora de aceite de palma africana, *Elaeis Guineensis* Jacq (Bachelor's thesis). <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11520>