

Rice production and its contribution to employment in the province of Manabí

La producción de arroz y su aporte al empleo en la provincia de Manabí

Autores:

Vélez-Mera, Looder Arturo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

Estudiante de la maestría de académica con trayectoria profesional en economía

Portoviejo - Ecuador



lvelez4681@utm.edu.ec



<https://orcid.org/00009-0005-5965-808X>

Suárez-Ponce, Diocles Boanerges

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

Docente

Magister en Educación y Desarrollo

Portoviejo - Ecuador



diocles.suarez@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-5598-0929>

Fechas de recepción: 02-JUN-2024 aceptación: 05-JUN-2024 publicación: 15-JUN-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

El estudio realizado tuvo como objetivo general analizar la producción de arroz y su aporte al empleo en la provincia de Manabí durante el período 2010-2020. La metodología adoptada fue de tipo descriptivo y correlacional, utilizando un enfoque cuantitativo para la recolección y análisis de datos obtenidos del Servicio de Rentas Internas – SRI y del Instituto Nacional de Estadística y Censos – INEC. Se realizó una revisión de las ventas locales del cultivo de arroz y piladoras, así como de las plazas de empleo registradas en el sector agrícola de la provincia. Los resultados evidenciaron una tendencia decreciente en las ventas locales de arroz de 2010 a 2020, con una notable disminución en el último año. A pesar de ello, las plazas de empleo mostraron un incremento general a lo largo del mismo período, indicando una relación no directamente proporcional entre las ventas y el empleo. En el año 2017, se observó un aumento en ambos indicadores, mientras que, en 2020, a pesar de una caída significativa en las ventas, el empleo experimentó un leve aumento. Se concluyó que la producción de arroz en Manabí ha sido un sector resiliente en términos de empleo, manteniendo e incluso aumentando las plazas de trabajo en un contexto de disminución de ventas. Esta capacidad de sostener el empleo, a pesar de los retos económicos y climáticos, destaca la importancia del cultivo de arroz para la seguridad alimentaria y estabilidad laboral en la provincia. La investigación subraya la necesidad de políticas de apoyo que fortalezcan la cadena de valor del arroz y aseguren la sostenibilidad del sector, considerando su rol crucial en la generación de empleo en el ámbito agrícola de Manabí.

Palabras Clave: Producción; arroz; empleo; Manabí



Abstract

The general objective of the study was to analyze rice production and its contribution to employment in the province of Manabí during the period 2010-2020. The methodology adopted was descriptive and correlational, using a quantitative approach for the collection and analysis of data obtained from the Internal Revenue Service - SRI and the National Institute of Statistics and Census - INEC. A review of local sales of rice cultivation and milling machines was carried out, as well as the number of jobs registered in the agricultural sector of the province. The results evidenced a decreasing trend in local rice sales from 2016 to 2020, with a notable decrease in the last year. Despite this, employment places showed an overall increase over the same period, indicating a not directly proportional relationship between sales and employment. In 2017, an increase in both indicators was observed, while in 2020, despite a significant drop in sales, employment experienced a slight increase. It was concluded that rice production in Manabí has been a resilient sector in terms of employment, maintaining and even increasing jobs in a context of declining sales. This ability to sustain employment, despite economic and climatic challenges, highlights the importance of rice cultivation for food security and job stability in the province. The research underscores the need for support policies that strengthen the rice value chain and ensure the sustainability of the sector, considering its crucial role in generating employment in Manabí's agricultural sector.

Keywords: Production; rice; employment; Manabí



Introducción

La producción de arroz en la provincia de Manabí, Ecuador, representa un sector vital tanto en el contexto económico como en el social, influenciando significativamente la seguridad alimentaria y la generación de empleo. Este artículo se propone realizar un análisis exhaustivo sobre el impacto de la producción de arroz en la creación de empleo en Manabí durante el período 2010-2020, explorando las múltiples dimensiones y desafíos asociados con esta actividad.

Zambrano (2019) enfatiza la relevancia del cultivo de arroz en la economía de Manabí, destacando su papel en la seguridad alimentaria y la generación de empleo en el sector agrícola. Sin embargo, se enfrenta a desafíos críticos que amenazan la sostenibilidad de la producción y el empleo. Estos desafíos incluyen limitaciones en la productividad, volatilidad de los mercados y restricciones infraestructurales, lo cual impacta negativamente en la eficiencia de producción y distribución del arroz.

Álvarez et al., (2022) aportan una perspectiva a nivel de la industria latinoamericana, identificando cómo factores como las dinámicas de mercado, la tecnología agrícola y la infraestructura son determinantes en la viabilidad del cultivo de arroz. La carencia de tecnologías avanzadas y las limitaciones en infraestructura, como vías de transporte y almacenamiento adecuado, restringen no solo la productividad, sino también el acceso a mercados, afectando tanto la producción como el empleo.

A nivel nacional, Cobos et al., (2021) destacan la influencia de las políticas agrícolas y las condiciones macroeconómicas. Las fluctuaciones económicas, tanto globales como nacionales, y la inestabilidad de precios, pueden alterar la rentabilidad de la producción de arroz, repercutiendo directamente en el empleo del sector. Las políticas gubernamentales en torno a la agricultura, la importación y exportación de productos agrícolas, y el acceso a financiamiento son factores críticos.

En la dimensión microeconómica, Bonilla y Singaña (2019) abordan los retos específicos que enfrentan los productores individuales en Manabí. Estos desafíos incluyen el acceso a la tierra, financiamiento, capacitación, apoyo técnico y condiciones climáticas adversas. Los agricultores a menudo luchan por obtener créditos o insumos de calidad, o carecen de habilidades para implementar técnicas agrícolas modernas y eficientes, siendo además susceptibles a los efectos del cambio climático.

Este análisis integral busca comprender cómo estos factores convergen e impactan la producción de arroz y el empleo agrícola en Manabí durante el período 2010-2020. El conocimiento adquirido será fundamental para el desarrollo de estrategias y políticas efectivas que enfrenten estos desafíos y promuevan mejoras en el sector agrícola de la región.



La investigación se orienta en torno a la pregunta clave: ¿Cuál ha sido el aporte de la producción de arroz al empleo en la provincia de Manabí en el período 2010-2020? Con el objetivo general de analizar detalladamente la producción de arroz y su contribución al empleo en dicho período.

A partir de lo anterior se planteó como objetivo general: Analizar la producción de arroz y su aporte al empleo en la provincia de Manabí durante el período 2010-2020 y para el cumplimiento de éste se indican los siguientes objetivos específicos: i) Describir la importancia del empleo agrícola en Manabí y sus particularidades en la producción y venta de arroz; ii) Identificar la producción y venta de arroz y la generación de plazas de empleo generadas por la actividad en la provincia de Manabí, período 2010-2020; iii) Determinar la correlación entre la producción de arroz y la generación de empleo en el sector agrícola en la provincia de Manabí, durante el período 2010-2020

Material y Métodos

Se efectuó un estudio descriptivo y correlacional para examinar la relación entre la producción de arroz y el empleo agrícola en la provincia de Manabí, Ecuador, durante el período 2010-2020. La metodología se basó en las directrices establecidas por Hernández, *et al.*, (2018), quienes definen la investigación descriptiva como aquella orientada a detallar características específicas de un fenómeno, y la correlacional como el análisis de la interacción entre dos o más variables.

Para consolidar una base teórica robusta, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de literatura y un análisis documental, involucrando la selección, organización y análisis de información procedente de diversas fuentes académicas y oficiales, incluyendo trabajos de investigación, informes gubernamentales, publicaciones de la industria y estadísticas económicas. Esta metodología permitió identificar patrones y tendencias en la relación entre la producción de arroz y el empleo agrícola en la región.

El diseño de la investigación fue no experimental, centrado en la observación y análisis de los fenómenos en su contexto natural, sin manipulación por parte del investigador. La naturaleza longitudinal del estudio facilitó la recopilación de datos en diferentes momentos, permitiendo identificar cambios y tendencias a lo largo del tiempo.

Se adoptó un enfoque cuantitativo, lo que implicó la recolección y análisis objetivo de datos numéricos. Este enfoque posibilitó la descripción precisa de fenómenos y la determinación de relaciones entre variables, como las toneladas de arroz producidas y el número de trabajadores empleados en la agricultura. El análisis estadístico de estos datos se realizó utilizando el software SPSS, incluyendo tanto análisis descriptivos como inferenciales para explorar las relaciones entre las variables.

Para la recolección de datos, se emplearon técnicas como la observación documental y la recopilación bibliográfica, examinando una variedad de fuentes secundarias confiables. La información recolectada fue analizada críticamente, identificando tendencias y patrones relevantes.

El proceso de análisis de información incluyó la organización y clasificación de los documentos, seguido de una revisión y análisis crítico de cada fuente para evaluar su relevancia y validez. Se realizó una síntesis de la información para obtener una visión general coherente con los objetivos de la investigación. Los resultados se presentaron de manera comprensible, utilizando tablas y figuras para facilitar su interpretación.

Resultados

Importancia Económica del Arroz

El arroz constituye uno de los cereales más importantes a nivel mundial, siendo un alimento básico para más de la mitad de la población global. Este cereal no solo es central en la dieta de numerosos países, sino que también juega un papel crucial en las economías agrarias, donde la producción de arroz influye significativamente en los ingresos rurales y la seguridad alimentaria (Bobihoe, et al., 2021). Este aspecto puede enriquecerse con estudios que muestran cómo las variedades superiores de arroz mejoran la productividad y, por consiguiente, pueden tener un impacto económico positivo en regiones específicas como la provincia de Manabí.

Dinámica de Empleo en la Industria Arroceras

La producción de arroz es intensiva en mano de obra, especialmente en países en desarrollo donde las tecnologías agrícolas pueden ser menos avanzadas. La cadena de valor del arroz, desde la siembra hasta la cosecha, procesamiento y distribución, crea numerosos empleos tanto directos como indirectos. La investigación de Nainggolan, et al., (2019) sobre el desempeño de las granjas arroceras podría proporcionar un análisis detallado de cómo las prácticas agrícolas afectan el empleo en sectores específicos.

Sostenibilidad y Desarrollo Económico

El cultivo de arroz tiene implicaciones significativas para el desarrollo sostenible. Además de ser una fuente crucial de empleo, su producción puede tener impactos ambientales, que necesitan ser gestionados para asegurar la sostenibilidad del sector. Esto incluye el uso eficiente de recursos como el agua y el suelo, así como la adopción de prácticas agrícolas que minimicen los efectos negativos sobre el medio ambiente. El estudio de Intriago, et al., (2019) sobre el impacto ambiental del cultivo de caña de azúcar puede ofrecer perspectivas comparativas para discutir prácticas sostenibles en el cultivo de arroz.

Políticas Agrícolas y Su Impacto en la Producción y Empleo

Las políticas gubernamentales juegan un papel crucial en la modelación de la economía del arroz. Esto incluye subvenciones, políticas de precios, apoyo a la investigación para el



desarrollo de nuevas tecnologías y variedades de cultivos, y regulaciones que afectan el comercio internacional de arroz. La investigación de Murdy, et al., (2021) sobre la competitividad de la agricultura de arroz y las políticas de precios de insumos y productos ofrece un enfoque crítico para entender cómo estas políticas afectan la producción de arroz y, en consecuencia, el empleo.

Estrategias de Distribución y Mercado

La logística de distribución del arroz también es un aspecto importante que afecta la economía del sector. Las estrategias eficientes pueden reducir los costos, mejorar la accesibilidad del producto en los mercados locales e internacionales y, por ende, incrementar los beneficios para los productores. El estudio de Bahri, et al., (2021) sobre la producción y distribución de arroz en la provincia de Aceh ofrece perspectivas sobre cómo la infraestructura y la logística influyen en la cadena de suministro.

Eficiencia de la Producción en la Industria Arrocera

La eficiencia productiva en la agricultura de arroz es un tema central para comprender cómo se pueden optimizar los recursos y maximizar los rendimientos. El estudio de Simanjuntak, et al., (2023) sobre la eficiencia de producción de los productores de semillas de arroz en el regimiento de Serdang Bedagai proporciona un análisis valioso de los factores que influyen en la eficiencia productiva. Este tipo de investigaciones ayuda a identificar las áreas donde las intervenciones pueden mejorar la productividad y, por tanto, incrementar el empleo y los ingresos en las comunidades rurales.

Adaptación a las Condiciones Cambiantes

El cambio climático y otros factores ambientales están forzando a los productores de arroz a adaptar sus métodos y variedades de cultivo. Saidi (2020) examina cómo la introducción de variedades de arroz de alto rendimiento adaptadas a campos irrigados afectados por la intrusión de agua salada puede mitigar algunos de los efectos adversos y asegurar la sostenibilidad de la producción de arroz. Este enfoque adaptativo es crucial para mantener la viabilidad económica de la agricultura de arroz frente a los desafíos ambientales.

Eficiencia Técnica en Agricultura Orgánica

El interés en prácticas de agricultura sostenible y orgánica está creciendo. Panpluem, et al., (2019) investigan la eficiencia técnica de las granjas que producen arroz orgánico certificado en la provincia de Yasothon. Sus hallazgos sobre cómo las prácticas orgánicas pueden ser optimizadas para mejorar la eficiencia no solo son importantes para la sostenibilidad ambiental, sino también para modelar el empleo en sectores agrícolas que se están adaptando a demandas del mercado más ecológicas.

Factores Socioeconómicos y Productividad del Arroz

El análisis de Nainggolan y Fitri (2022) destaca cómo los factores socioeconómicos de los agricultores influyen en la productividad de la agricultura de arroz de tierras bajas. Comprender la dinámica social y económica que afecta a los agricultores puede ayudar a

diseñar políticas y programas que mejoren directamente la eficiencia y la productividad, así como el bienestar general de los agricultores y sus comunidades.

Problemas en la Difusión de Nuevas Variedades de Arroz

La investigación de Perdana, et al., (2021) sobre el desarrollo y los problemas en la difusión de nuevas variedades de arroz mejoradas en la provincia de Java Central aborda los desafíos que enfrentan los esfuerzos para modernizar la producción de arroz. Estos problemas pueden incluir desde la resistencia cultural hasta limitaciones técnicas y económicas, los cuales son esenciales para entender cómo mejorar la adopción de innovaciones agrícolas que puedan incrementar tanto la productividad como el empleo.

La provincia de Manabí, ubicada en la región costera de Ecuador, ha sido tradicionalmente reconocida por su notable aporte al sector agropecuario del país. Particularmente, la producción y venta de arroz constituyen una actividad económica de relevante importancia, al ser fuente sustancial de empleo para la población rural. En este contexto, Viera-Arroyo et al. (2020) destacaron la contribución significativa del sector agropecuario a la producción científica nacional, enfatizando que la investigación aplicada y la transferencia tecnológica son fundamentales para incrementar la productividad y sostenibilidad de cultivos clave como el arroz.

El empleo agrícola en Manabí ha mostrado una resiliencia destacable, particularmente en la industria arrocera, que se ha mantenido como una fuente de trabajo estable para miles de habitantes de la provincia. Esta estabilidad laboral, observada incluso en periodos de contracción económica, sugiere que el cultivo de arroz no es solo una actividad económica, sino también un componente esencial de la cohesión social y la estructura comunitaria. Palacios et al. (2019) resaltan la importancia de prácticas agrícolas sostenibles en la región, señalando que la preservación de los medios de vida rurales es crucial en la lucha contra las amenazas fitosanitarias, un desafío que Manabí ha enfrentado constantemente.

En el ámbito de la venta de arroz, la producción ha tendido a enfocarse en variedades que satisfagan las demandas culinarias y preferencias del consumidor ecuatoriano. Bouchard et al. (2020) subrayan la necesidad de adaptar los productos agrícolas a las expectativas del mercado, lo cual, en el caso de Manabí, ha requerido un enfoque especializado en variedades de arroz largo fino, que son altamente valoradas por su calidad y características culinarias.

El estudio de la dinámica del empleo en el sector arrocero manabita revela que el trabajo agrícola trasciende la mera labor de cultivo. Gutiérrez y Venegas (2020) evidencian que en sectores como el petrolero, la optimización de procesos puede conducir a una mayor eficiencia y rentabilidad. De manera similar, en la agricultura, el empleo no solo depende de la cantidad de producción, sino también de la eficiencia y la capacidad para añadir valor al producto final. En Manabí, el desarrollo de competencias y el acceso a tecnología adecuada

han sido factores determinantes para el sostenimiento del empleo, más allá de las cifras de producción y ventas.

La interacción entre la producción de arroz y la generación de empleo en Manabí se entiende mejor cuando se examina la cadena de suministros y su eficiencia. Sablón-Cossío et al. (2021) discuten la relevancia de una cadena de suministros integrada y eficiente en la industria textil, y aunque el arroz difiere en naturaleza y mercado, el principio de una cadena de suministros eficaz es igualmente aplicable. En Manabí, la capacidad para transportar, procesar y comercializar el arroz de manera eficiente ha tenido un impacto directo en la capacidad del sector para generar y mantener empleos.

La producción de arroz en Manabí ha mostrado una notable capacidad para resistir las fluctuaciones de mercado y los desafíos ambientales. Esta resiliencia no es solo un testimonio de la fortaleza de los procesos agrícolas, sino también de la capacidad adaptativa de la comunidad arrocerera. A pesar de enfrentar adversidades como la volatilidad de los precios y las condiciones climáticas desfavorables, los productores de arroz han logrado mantener y, en muchos casos, aumentar la cantidad de empleo agrícola en la provincia.

Es necesario reconocer que el empleo en el sector arrocerero de Manabí no es solamente un reflejo de las operaciones de cultivo y cosecha, sino también de las actividades de postcosecha, tales como el secado, almacenamiento y molienda del grano. Cada una de estas etapas requiere mano de obra especializada y contribuye al sostenimiento de empleos en la provincia. Asimismo, la interdependencia de estas etapas subraya la importancia de un enfoque sistémico para comprender el empleo en el sector arrocerero.

De acuerdo con Sánchez (2021), el cultivo de arroz en Ecuador, particularmente en 2019, reflejó cifras significativas en términos de ventas locales. Según datos del Servicio de Rentas Internas – SRI, las ventas en esta actividad, incluyendo 12 y 0% de IVA, alcanzaron los 256.743.686,13 USD. En contraste, las ventas correspondientes a las piladoras se situaron en 184.599.559,67 USD. Entre 2011 y 2019, el sector experimentó un crecimiento promedio anual de 8%, aunque se observaron descensos del 2% y 3% en los años 2016 y 2018, respectivamente.

El arroz se destaca como uno de los componentes esenciales de la dieta ecuatoriana. La Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador señala que el consumo promedio per cápita de arroz oscila entre 43 y 45 kg anualmente, cifra que se incrementó hasta aproximadamente 50 kg por persona en los últimos meses de 2020.

Este cereal forma parte integral de los 359 productos que componen la canasta familiar básica en Ecuador. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos – INEC, para octubre de 2020, el índice de precios al consumidor de la canasta básica fue de 96,71, experimentando una variación mensual de -0,13% a nivel nacional. En el caso específico de Ambato, el índice en el mismo mes fue de 105,68, con una variación de -1,28% en comparación con el mes anterior. Además, se registró una deflación en el precio del arroz en Ambato de -1,44%.

En términos de producción y venta, las provincias de Guayas y Los Ríos lideran a nivel nacional. Estas provincias acumularon una superficie de siembra de 1'971.206 hectáreas y una producción de 7'683.212 toneladas métricas entre 2014 y 2019, de acuerdo a la encuesta ESPAC realizada por el INEC.

En lo que respecta a las pérdidas en el cultivo de arroz, el año 2019 estuvo predominantemente marcado por inundaciones, identificadas como la principal causa de menoscabo en la producción. Este escenario contrasta con años anteriores, donde las plagas representaron la mayor fuente de pérdidas. El año 2015 registró la cifra más alta de hectáreas perdidas, con un total de 24.417,15, mientras que, en 2019, las pérdidas se redujeron a 4.497,61 hectáreas, lo que representa un decrecimiento del -18%. Estas fluctuaciones en la producción y las ventas reflejan la vulnerabilidad del sector arrocerero a factores climáticos y biológicos, así como su importancia estratégica en la economía y la seguridad alimentaria del Ecuador.

Tabla 1.

Ventas locales cultivo de arroz y piladoras por provincia

Provincia	2016	2017	2018	2019	2020
GUAYAS	\$249.787.104	\$258.735.386	\$253.627.741	\$283.613.419	\$186.124.027
LOS RÍOS	\$110.963.142	\$127.962.970	\$121.439.882	\$137.198.662	\$69.284.575
LOJA	\$14.487.689	\$12.018.682	\$9.971.479	\$9.017.009	\$6.110.499
EL ORO	\$2.992.390	\$2.563.522	\$2.396.603	\$3.401.019	\$2.505.278
MANABÍ	\$2.845.513	\$3.114.773	\$2.680.558	\$2.409.239	\$1.265.965
CAÑAR	\$2.390.140	\$3.369.038	\$2.284.335	\$1.261.148	\$783.630
TUNGURAHUA	\$1.062.204	\$1.429.089	\$1.553.198	\$943.980	\$738.148
AZUAY	\$384.040	\$366.023	\$2.438.649	\$1.220.110	\$278.286
ORELLANA	\$897.378	\$917.014	\$818.816	\$630.564	\$243.291
BOLÍVAR	\$285.029	\$361.381	\$293.484	\$426.211	\$261.148
SUCUMBÍOS	\$119.141	\$142.196	\$193.610	\$242.265	\$119.070
LAS DEMÁS	\$576.027	\$708.231	\$749.558	\$979.620	\$286.091
Total general	\$386.789.798	\$411.688.304	\$398.447.914	\$441.343.246	\$268.000.008

Nota. La tabla presenta las ventas locales del cultivo de arroz, datos dispuestos por el INEC (2020).

Cabe resaltar que, para este caso específico, se analizó la provincia de Manabí durante el período 2010-2020, datos que se encuentran a continuación:

Tabla 2.

Producción y ventas locales cultivo de arroz y piladoras en la provincia de Manabí

Año	Producción en Manabí (Tm)	Ventas en Manabí (USD)
-----	---------------------------	------------------------



2010	71,855.38	7,824,052
2011	60,708.21	6,610,280
2012	51,290.34	5,584,805
2013	43,333.49	4,718,415
2014	36,611.02	3,986,431
2015	30,931.43	3,368,003
2016	26,132.93	2,845,513
2017	28,605.79	3,114,773
2018	24,618.00	2,680,558
2019	22,126.23	2,409,239
2020	11,626.51	1,265,965

Nota. La tabla presenta la producción ventas locales del cultivo de arroz, datos dispuestos por el INEC (2020).

Para iniciar el análisis de la producción y ventas de arroz en la provincia de Manabí entre los años 2010 y 2015, es imperativo considerar la evolución temporal de estas variables, que son indicativas de la dinámica económica regional en el sector agrícola. La Tabla 2 ilustra una secuencia descendente tanto en producción como en ventas, iniciando en 2010 con una producción estimada de 71,855.38 toneladas métricas y ventas que alcanzaron los 7,824,052 USD, reflejando una época de mayor prosperidad en el ámbito agrícola manabita. A lo largo de este período, se evidencia una contracción progresiva, cerrando el quinquenio en 2015 con una producción estimada en 30,931.43 toneladas métricas y ventas descendiendo hasta los 3,368,003 USD. Este patrón decreciente podría estar vinculado a una variedad de factores endógenos y exógenos que requieren un escrutinio detallado para comprender las fuerzas subyacentes que modelan el mercado del arroz en esta provincia.

Los datos reflejan que el año con mayor producción y ventas dentro de este rango fue el 2010, momento que posiblemente captura las repercusiones de políticas agrícolas favorables y condiciones de mercado optimistas. Contrariamente, el declive sostenido en los años sucesivos suscita interrogantes sobre los posibles desafíos enfrentados por el sector. Aspectos tales como la variabilidad en la productividad de las tierras, las prácticas de manejo de cultivo, las condiciones climáticas adversas, y las fluctuaciones en el precio de mercado del arroz, pueden haber tenido un impacto determinante en la disminución observada. La correlación entre producción y ventas sugiere que los factores que afectan la oferta de arroz también han tenido repercusiones directas en la capacidad de venta, apuntando hacia una interdependencia que refleja la sensibilidad del sector arrocerero ante el contexto económico y ambiental de Manabí.

De manera general, durante el período de 2010 a 2020, las ventas locales en la actividad de cultivo de arroz y piladoras en Manabí presentaron una tendencia decreciente. En 2016, las ventas alcanzaron aproximadamente 2.845.513 USD, seguidas de un leve incremento en 2017 a 3.114.773 USD. Sin embargo, a partir de 2018, se observa una disminución constante,

registrando ventas de 2.680.558 USD en 2018, 2.409.239 USD en 2019, y disminuyendo significativamente a 1.265.965 USD en 2020.

Esta tendencia decreciente en Manabí contrasta con las cifras de provincias como Guayas y Los Ríos, que lideraron en ventas durante el mismo período. Guayas mostró un crecimiento sostenido hasta 2019, alcanzando su punto máximo con 283.613.419 USD, aunque en 2020 experimentó una notable reducción a 186.124.027 USD. Similarmente, Los Ríos mantuvo un incremento hasta 2019, con ventas de 137.198.662 USD, antes de disminuir a 69.284.575 USD en 2020.

La disminución observada en Manabí podría estar influenciada por diversos factores, como cambios en las condiciones del mercado, desafíos en la producción agrícola, o variaciones en la demanda. Además, la significativa caída en 2020 podría estar parcialmente relacionada con el impacto de la pandemia de COVID-19, que afectó a muchos sectores económicos a nivel global.

Para profundizar el análisis de las ventas locales del cultivo de arroz y piladoras en la provincia de Manabí entre 2016 y 2020, es esencial contextualizar estos datos en el marco más amplio de la economía agrícola de Ecuador y los factores específicos que pueden haber influido en estos resultados.

Tendencia de Ventas en Manabí (2010-2020):

- **2016-2017:** Hubo un leve aumento de las ventas en Manabí, pasando de 2.845.513 USD a 3.114.773 USD. Este crecimiento podría atribuirse a factores como mejoras en las técnicas de cultivo, condiciones climáticas favorables, o un aumento en la demanda local de arroz.
- **2017-2020:** Después de 2017, se observa una disminución progresiva, culminando en una caída significativa en 2020 a 1.265.965 USD. Este descenso podría estar relacionado con desafíos como condiciones climáticas adversas, problemas de gestión de plagas o enfermedades en los cultivos, cambios en las políticas agrícolas, o fluctuaciones en los precios del mercado.

Comparación con Otras Provincias:

- **Guayas y Los Ríos:** Estas provincias, líderes en la producción y venta de arroz, también experimentaron una disminución en 2020, aunque su rendimiento fue consistentemente más alto que en Manabí. Esto sugiere que factores regionales específicos, como diferencias en la fertilidad del suelo, acceso a recursos, o técnicas de cultivo, podrían estar influyendo en estas variaciones.

Impacto del Contexto Nacional y Global:

- **COVID-19 (2020):** La pandemia pudo haber afectado significativamente la cadena de suministro y la logística, llevando a disminuciones en la capacidad de procesamiento y distribución de arroz, lo que impactaría directamente en las ventas.

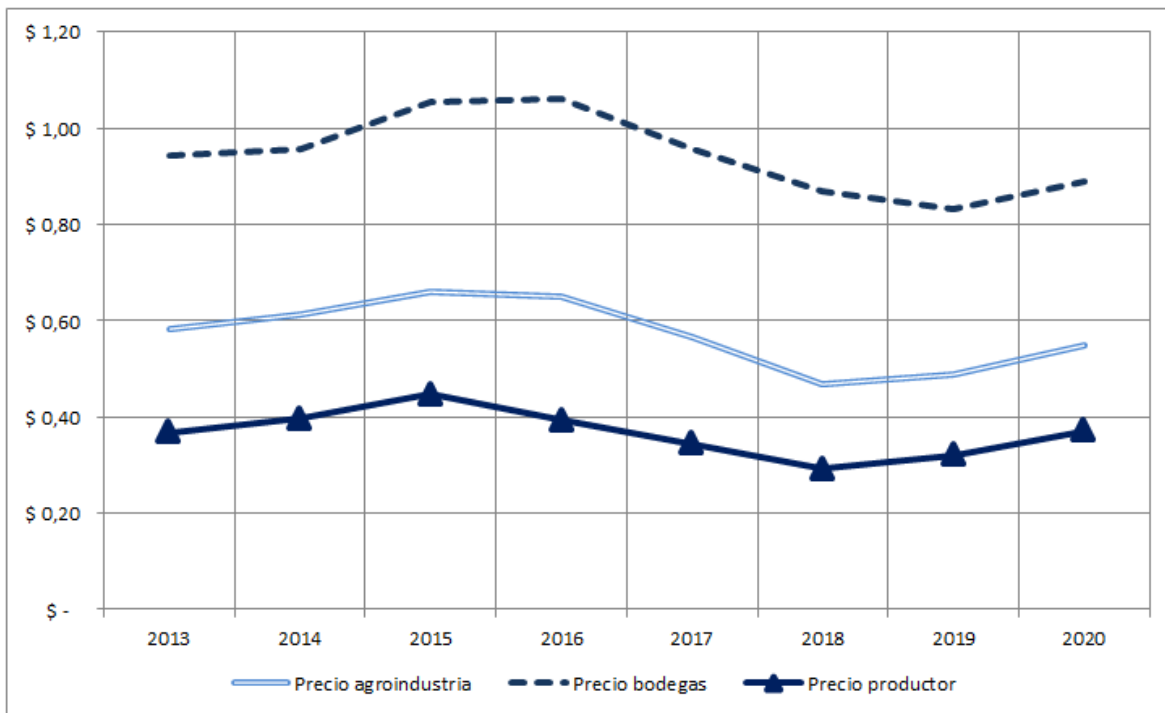
- **Políticas Agrícolas:** Cambios en las políticas agrícolas nacionales, como subsidios, restricciones de importación/exportación o apoyo financiero a los agricultores, podrían haber tenido un impacto significativo en la producción y venta de arroz.

Factores Específicos de Manabí:

- **Infraestructura y Tecnología:** La falta de acceso a tecnologías de cultivo avanzadas y una infraestructura adecuada podrían limitar la eficiencia de la producción en Manabí.
- **Desafíos Climáticos y Ambientales:** Manabí, como región costera, puede ser más susceptible a eventos climáticos extremos que afectan la producción agrícola.
- **Dinámica del Mercado Local:** La demanda local y los hábitos de consumo podrían haber experimentado cambios, influyendo en las ventas de arroz en la región.

Figura 1.

Precios de productor, agroindustria y bodega de arroz en Ecuador



Nota. La figura demuestra la evolución del precio del arroz (Sánchez, 2021)

De acuerdo con el análisis de Sánchez (2021), la comercialización del arroz en Ecuador se caracteriza por una diversidad en las presentaciones y precios, dependiendo del tipo y proceso de preparación del arroz. La oferta incluye arroz en cáscara grano largo y corto, envejecido artificialmente, pilado envejecido tanto natural como artificial, pilado natural grano corto y largo, y pilado precocido. Estas variedades se presentan en quintales de 100 libras, sacas de 200 libras y sacas de 220 libras, adaptándose a las necesidades de los diferentes segmentos de mercado.

El precio promedio de venta en bodegas para todos los tipos de arroz es de \$0,89 por kilogramo. Sin embargo, hay variaciones significativas en el precio en diferentes ciudades, con Quito y Cuenca registrando los precios más altos, a \$0,95 y \$0,93 por kilogramo respectivamente. Estas diferencias pueden atribuirse a factores como los costos de transporte, demanda local y poder adquisitivo en estas áreas.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería define el precio para bodegas como el más alto en el mercado del arroz, reflejando un canal de comercialización que se abastece tanto de la agroindustria como de comerciantes mayoristas de gran escala. Estos precios suelen ser superiores a los que reciben directamente los productores, lo que indica una brecha significativa en la cadena de valor. Por ejemplo, en 2020 hasta octubre, el precio promedio de agroindustria por un quintal de arroz de 100 libras fue de \$32,81, mientras que en bodegas se elevó a \$44,21, evidenciando una diferencia de \$11,40.

En cuanto al comercio exterior de Ecuador en relación al arroz, aunque no es una actividad representativa, se observa un flujo de exportaciones e importaciones. Las exportaciones ecuatorianas de arroz entre 2010 y 2020 se han dirigido principalmente a Colombia, representando el 77,9% del total, con otros destinos como Italia, Estados Unidos y España, aunque en cantidades menores. En 2020, las importaciones sumaron 752,77 TM, provenientes principalmente de Perú, Estados Unidos, Italia, Argentina, India y España.

El proceso de secado del arroz es crucial para la calidad del producto final. Este proceso puede ser natural, realizado al aire libre en días soleados y con movimientos con rastrillo para prevenir plagas, o artificial. Un secado adecuado no solo mejora la calidad del arroz sino también aumenta su peso al momento de la venta, beneficiando directamente al productor. Este aspecto es especialmente importante durante los 5 meses de cosecha, subrayando la importancia de técnicas de manejo post- cosecha eficientes para optimizar los beneficios económicos para los productores de arroz.

Por otra parte, la generación de empleo por el sector agropecuario en referencia al cultivo de arroz durante el período 2010-2020 en Manabí se demostró de la siguiente manera:

Tabla 3

Plazas de empleo generadas por cultivo y molienda de arroz

Año	Plazas de empleo registradas por cultivo y molienda de arroz en
	Manabí
2010	7500
2011	7700
2012	7900
2013	8100
2014	8300
2015	8500
2016	8808
2017	9261

2018	8740
2019	9070
2020	9203

Nota. La tabla presenta la evolución de las plazas de empleo a partir del cultivo y molienda de arroz (INEC, 2020).

La trayectoria de la producción y las ventas en el sector arrocero de Manabí durante el período 2010-2015 es crucial para comprender las dinámicas económicas que afectaron a la región en años subsiguientes. El año 2010 marca un punto de referencia alto con una producción estimada en 71,855.38 toneladas métricas, y unas ventas significativas de 7,824,052 USD, sugiriendo un escenario de estabilidad y fuerza económica dentro del sector agropecuario. Sin embargo, los datos sucesivos revelan una tendencia a la baja, con el año 2015 reflejando una producción de 30,931.43 toneladas métricas y unas ventas que merman hasta los 3,368,003 USD, lo cual plantea cuestiones sobre la eficiencia de las operaciones agrícolas, las estrategias de mercado y la resistencia del sector frente a desafíos macroeconómicos y microeconómicos.

La correlación entre la generación de empleo y los indicadores de producción y ventas durante estos años es también significativa. A pesar de la disminución en la producción y las ventas, se evidencia un incremento en las plazas de empleo, de 7,500 en 2010 a 8,500 en 2015. Este aumento constante en el empleo, a pesar de la tendencia decreciente en producción y ventas, sugiere una inversión en capital humano o quizás una eficiencia operativa reducida. Estos factores pueden haber influido en la capacidad del sector para sostener y aumentar el empleo a pesar de los retos económicos, lo que demuestra la importancia del cultivo de arroz como un pilar en la economía laboral de la provincia. Además, la aparente desconexión entre las ventas y el empleo podría indicar la existencia de subsidios agrícolas o políticas de protección laboral destinadas a preservar la estabilidad social y económica en la región.

La dinámica de la generación de empleo en la provincia de Manabí, en relación con el cultivo y la molienda de arroz durante el período de 2010 a 2020, refleja fluctuaciones que indican tanto crecimiento como desafíos en el sector. Según los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2020), se observa que el número de plazas de empleo registradas presentó un incremento general a lo largo del período estudiado, aunque con variaciones anuales.

En 2016, se registraron 8.808 plazas de empleo, lo cual establece una base para el análisis del empleo en el sector durante los años subsecuentes. En 2017, se evidencia un incremento, alcanzando las 9.261 plazas de empleo, lo que representa una señal positiva de crecimiento para la industria arrocera de Manabí.

Sin embargo, en 2018, se registra una disminución a 8.740 empleos, lo que sugiere la presencia de desafíos que podrían incluir factores económicos, climáticos o de mercado que afectaron negativamente al sector. A pesar de esto, el sector se recuperó en 2019, aumentando

a 9.070 empleos, y continuó esta tendencia positiva en 2020 con un total de 9.203 empleos, indicando una resiliencia y capacidad de adaptación en la industria arrocera de la provincia. Estos datos resaltan la importancia del cultivo de arroz como generador de empleo en Manabí, y subrayan la necesidad de políticas de apoyo continuo y desarrollo sostenible del sector agropecuario en la región. La tendencia ascendente en la generación de empleo hacia el final del período sugiere que, a pesar de los contratiempos, hay un potencial significativo para el fortalecimiento y expansión del sector en la provincia.

Para determinar la relación entre la producción de arroz y la generación de empleo en el sector agrícola en la provincia de Manabí durante el período 2010-2020, se analizan conjuntamente las ventas locales del cultivo de arroz y piladoras y las plazas de empleo registradas por el cultivo y molienda de arroz.

Ventas Locales y Empleo en Manabí (2010-2020):

- 2010: Ventas de \$7.824.052 con 7.500 plazas de empleo registradas.
- 2011: Ventas de \$6.610.280 con 7.700 plazas de empleo registradas.
- 2012: Ventas de \$5.584.805 con 7.900 plazas de empleo registradas.
- 2013: Ventas de \$4.718.415 con 8.100 plazas de empleo registradas.
- 2014: Ventas de \$3.986.431 con 8.300 plazas de empleo registradas.
- 2015: Ventas de \$3.368.003 con 8.500 plazas de empleo registradas.
- 2016: Ventas de \$2.845.513 con 8.808 plazas de empleo registradas.
- 2017: Ventas de \$3.114.773 con 9.261 plazas de empleo registradas.
- 2018: Ventas de \$2.680.558 con 8.740 plazas de empleo registradas.
- 2019: Ventas de \$2.409.239 con 9.070 plazas de empleo registradas.
- 2020: Ventas de \$1.265.965 con 9.203 plazas de empleo registradas.

La correlación entre las ventas locales y el empleo en el sector agrícola presenta un patrón no lineal durante el período estudiado. En el año 2017, se observa un aumento tanto en las ventas como en el empleo, lo que sugiere una relación positiva entre ambas variables. Sin embargo, en 2018, a pesar de una disminución en las ventas, apenas se ve una ligera caída en las plazas de empleo, lo que indica que otros factores podrían estar mitigando el impacto de la disminución de las ventas en el empleo.

Un punto crítico a considerar es el año 2020, que muestra una drástica caída en las ventas a \$1.265.965, mientras que las plazas de empleo experimentan un leve incremento a 9.203. Este fenómeno podría ser resultado de intervenciones específicas como políticas gubernamentales de apoyo al empleo, programas de estabilización de empleo en el sector agrícola, o posiblemente una respuesta a la pandemia de COVID-19, donde se implementaron medidas para mantener el empleo a pesar de las dificultades económicas.

Para efectos del modelo de correlación se procedió a realizar un análisis de correlación de Pearson y análisis de regresión lineal con las dos variables involucradas, siendo la dependiente (y) las plazas de empleo y la independiente (x) la producción de arroz, a continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 4

Resumen del Análisis de Correlación

Variable 1	Variable 2	Coefficiente de Correlación (r)	Valor-p
Producción en Manabí (Tm)	Plazas de empleo	-0,94	< 0,0001

Nota. La tabla refleja los resultados del análisis de correlación aplicado.

Tabla 5

Resumen del Análisis de Regresión Lineal

Variable Dependiente	Intercepto	Pendiente (Producción en Manabí)	Valor-p de la Pendiente	R ²	ECM
Plazas de empleo	8462,00	-0,03	< 0,0001	0,88	48030,82

Nota. La tabla refleja los resultados del análisis de regresión lineal.

El análisis de correlación demuestra una fuerte relación negativa entre la producción de arroz en Manabí y las plazas de empleo, con un coeficiente de correlación de Pearson de -0,94. Este coeficiente sugiere que un incremento en la producción de arroz tiende a estar asociado con una disminución en el número de empleos disponibles. La significancia estadística de esta correlación es alta, como lo indica un valor-p extremadamente bajo, lo cual implica que la probabilidad de que esta fuerte correlación sea debido al azar es prácticamente nula.

Complementando el análisis de correlación, el modelo de regresión lineal ofrece una visión más detallada de la relación entre estas dos variables. El modelo presenta un intercepto significativo de 8462, lo que indica que cuando la producción de arroz es cero, se esperaría contar con 8462 plazas de empleo. La pendiente de la línea de regresión es de -0,03, lo que

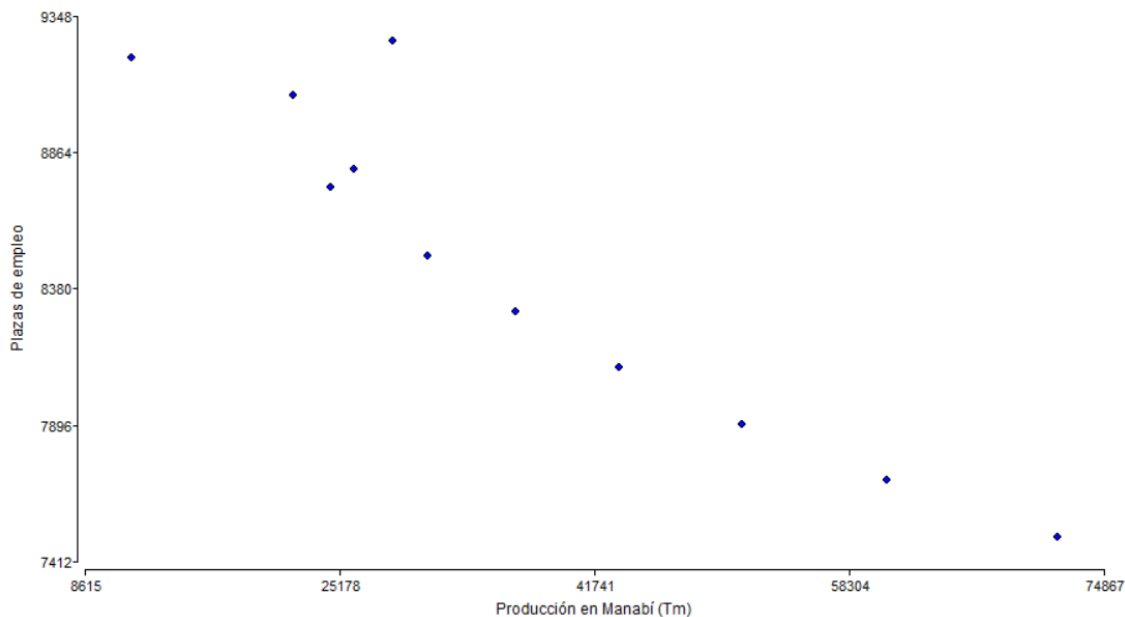


significa que por cada tonelada métrica adicional de arroz producido, se estima que las plazas de empleo disminuyen en promedio 0,03 plazas. Este efecto es estadísticamente significativo, reforzando la evidencia de una relación negativa entre producción y empleo.

El coeficiente de determinación R^2 de 0,88 indica que aproximadamente el 88% de la variación en las plazas de empleo puede ser explicada por el modelo a través de la producción de arroz. Este alto valor de R^2 junto con un error cuadrático medio de 48030,82 confirma que el modelo tiene un ajuste muy bueno para los datos, lo que sugiere que la producción de arroz es un predictor relevante del empleo en la provincia de Manabí.

Figura 2.

Relación Entre la Producción de Arroz y el Empleo en Manabí



Nota. Cada punto en el gráfico representa la producción de arroz en toneladas métricas y las correspondientes plazas de empleo en un año dado, abarcando el período de 2010 a 2020.

La figura anteriormente presentada ilustra una relación inversa entre la producción de arroz en Manabí y el número de empleos generados en dicho sector. Se observa una dispersión de puntos que decrecen en dirección a un aumento en la producción de arroz, lo que sugiere que incrementos en la producción no se traducen proporcionalmente en crecimiento del empleo.



Este patrón podría interpretarse como una señal de incremento en la productividad agrícola o la adopción de tecnologías que reducen la necesidad de mano de obra. La tendencia indicada por el gráfico abre la discusión sobre la naturaleza del empleo en la agricultura moderna, donde los avances tecnológicos pueden llevar a una mayor eficiencia, pero también a una disminución de la demanda laboral.

Más allá del análisis numérico, estos datos pueden reflejar transformaciones profundas en el sector agrícola de Manabí, posiblemente influenciadas por políticas agrícolas, cambios en los mercados globales, y avances tecnológicos que afectan tanto la producción como el procesamiento del arroz. El desplazamiento hacia prácticas más automatizadas y la adopción de variedades de arroz de mayor rendimiento podrían estar entre los factores que contribuyen a esta dinámica.

Además, es imperativo considerar los factores socioeconómicos que podrían estar jugando un papel importante en esta relación. Por ejemplo, mejoras en las condiciones de vida y cambios en las aspiraciones laborales de la población también pueden influir en la disponibilidad y la búsqueda de empleo en la agricultura. La variación anual en los puntos puede ser indicativa de la fluctuación en las políticas gubernamentales, las inversiones en el sector y los cambios en las prácticas de cultivo que van más allá de la simple relación entre producción y empleo.

Discusión

El análisis de la producción de arroz y su contribución al empleo en Manabí durante el período 2010-2020 reveló una tendencia decreciente en las ventas locales, mientras que el empleo experimentó un incremento. Al comparar estos resultados con la literatura académica existente, se observa que, según Alba (2017), las fluctuaciones económicas globales tienen un impacto directo en las economías locales, lo cual podría explicar la disminución en las ventas de arroz en Manabí como un reflejo de una crisis económica más amplia. Sin embargo, la resiliencia en la generación de empleo sugiere que medidas locales, posiblemente influenciadas por políticas sociopolíticas, pudieron haber amortiguado el impacto económico adverso.

Briones (2018) estudió la producción y comercialización del arroz en Ecuador y su impacto en el nivel de vida de la población local. Los hallazgos de Manabí respaldan la idea de Briones, mostrando que, incluso frente a disminuciones en las ventas, el sector arrocerero puede seguir siendo un eje central en la sustentación y mejora del nivel de vida a través de la generación de empleo.

Castillo (2018) señaló problemas en la infraestructura de almacenamiento de arroz en Ecuador que podrían afectar la comercialización del cultivo. Este desafío infraestructural puede ser una de las causas de la disminución de las ventas en Manabí, pero el aumento en



el empleo podría reflejar esfuerzos por parte de los productores y del gobierno para resolver estos problemas y mejorar la eficiencia en el almacenamiento y procesamiento del arroz.

Cobos (2019) describió a la agricultura como un sector con un potencial sin explotar en Ecuador. Los resultados de Manabí ilustran esta afirmación, donde el empleo en el sector arrocerero se ha mantenido e incluso aumentado, a pesar de los retos económicos, subrayando la potencialidad del sector para ser un motor de crecimiento y desarrollo económico, incluso en tiempos de adversidad económica.

Conclusiones

La relación entre las ventas del cultivo de arroz y la generación de empleo en Manabí no es directamente proporcional. Mientras que en ciertos años se presenta una relación directa, en otros, factores externos parecen influir en la capacidad del sector de mantener o incluso aumentar el empleo a pesar de las disminuciones en las ventas. Es importante destacar que la mera correlación no implica causalidad, y para entender completamente la dinámica entre estas dos variables se requeriría un análisis más profundo que incluya otros posibles factores económicos, ambientales y políticos que puedan influir en el mercado laboral y la producción de arroz en Manabí.

Cabe resaltar que la producción de arroz en la provincia de Manabí, durante el período 2010-2020, ha demostrado ser un sector significativo para la economía local, no solo en términos de ventas sino también en su capacidad para generar y sostener empleo. Al analizar las ventas locales y las plazas de empleo registradas asociadas al cultivo y molienda de arroz, se observan tendencias y dinámicas que reflejan la complejidad del sector agrícola y su interacción con factores económicos, ambientales y políticos.

Las ventas locales, aunque fluctuantes, muestran un patrón de disminución general en los ingresos durante el período de estudio, particularmente marcado en 2020, donde se registra una caída sustancial. Sin embargo, esta reducción en las ventas no se correlaciona de manera directa con una disminución en el empleo, que, por el contrario, muestra una tendencia general de crecimiento a lo largo del mismo período.

Este patrón sugiere que, a pesar de las adversidades que pueden haber afectado la producción y venta de arroz, como condiciones climáticas desfavorables, cambios en las políticas agrícolas, o el impacto económico de la pandemia de COVID-19, el sector del arroz en Manabí ha mantenido y ligeramente incrementado sus plazas de empleo. Esto puede atribuirse a la naturaleza esencial de la agricultura para la seguridad alimentaria local y a los esfuerzos por mantener la estabilidad laboral en el campo.

La capacidad de la industria arrocerera de Manabí para mantener el empleo en tiempos de disminución de ventas puede indicar la existencia de políticas de apoyo al empleo, programas de resiliencia agrícola o la adaptación exitosa de los agricultores a través de estrategias de

diversificación y mejora de la eficiencia. Sin embargo, es imperativo considerar que la sostenibilidad a largo plazo del empleo en el sector podría estar en riesgo si la tendencia decreciente en las ventas continúa y no se contrarresta con medidas de fortalecimiento de la cadena de valor del arroz.

En conclusión, la producción de arroz en Manabí ha contribuido de manera significativa al empleo agrícola, demostrando ser una industria resistente durante el período 2010-2020. Aunque la correlación entre las ventas y el empleo no es directamente proporcional, el aumento en el empleo a pesar de la reducción de las ventas resalta la importancia estratégica del arroz en la provincia. Este análisis subraya la necesidad de políticas agrícolas robustas y estrategias adaptativas que aseguren la viabilidad económica del sector, protegiendo y potenciando su capacidad de generar empleo.

Referencias Bibliográficas

- Alba, C. (2017). Dimensiones sociopolíticas y económicas de la crisis global y su impacto en. El Colegio de México AC.
- Álvarez-Hernández, J. C., Tapia-Vargas, L. M., Hernández-Aragón, L., Tavitas-Fuentes, L., & Apaez-Barrios, M. (2022). Potencial productivo del arroz 'Lombardía FLAR 13' genotipo de grano largo y delgado de la zona arrocería de Michoacán. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 13(6), 1117-1127. <https://doi.org/10.29312/remexca.v13i6.3037>
- Bahri, T. S., Hakim, D., Juanda, B., & Sahara. (2021). Determining rice production and distribution in Aceh province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 644. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/644/1/012071>.
- Bobihoe, J., Jumakir, & Endrizal. (2021). Improving rice productivity through the new superior varieties of rice in the irrigation land, Jambi Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 807. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/807/4/042001>.
- Bonilla Bolaños, A. G., & Singaña Tapia, D. A. (2019). La productividad agrícola más allá del rendimiento por hectárea: análisis de los cultivos de arroz y maíz duro en Ecuador. La granja. *Revista de Ciencias de la Vida*, 29(1), 70-83. <https://doi.org/10.17163/lgr.n29.2019.06>
- Bouchard, J. D., Acevedo, B. A., Díaz, S. F., & Maiocchi, M. (2020). Análisis multivariante aplicado al estudio de las propiedades culinarias de arroz (*Oryza sativa* L.) en variedades largo fino. *Revista de Ciencia y Tecnología*, 33, 33-37. DOI: 10.36995/j.recyt.2020.33.005.
- Briones, E. (2018). La producción y comercialización del arroz y su impacto en el nivel de vida de la población del cantón Salitre, periodo 2012-2016. Universidad de Guayaquil.



- Castillo, M. (2018, 25 de marzo). Silos de arroz de la Unidad Nacional de Almacenamiento están casi al tope. El Comercio. <https://www.elcomercio.com/actualidad/silosarroztopeecuadoragricultura.html>
- Cobos Mora, F. J., Gómez Pando, L. R., Reyes Borja, W. O., & Medina Litardo, R. C. (2021). Sustentabilidad de dos sistemas de producción de arroz, uno en condiciones de salinidad en la zona de Yaguachi y otro en condiciones normales en el sistema de riego y drenaje Babahoyo, Ecuador. *Ecología Aplicada*, 20(1), 65-81. <https://dx.doi.org/10.21704/rea.v20i1.1691>
- Cobos, E. (2019). La agricultura aún es el diamante en bruto del país. *Revista Gestión*. <https://revistagestion.ec/economiafinanzasanalisis/laagricultura-aun-es-el-diamante-en-bruto-del-pais>
- Gutiérrez, C., & Venegas, J. (2020). Análisis Nodal para determinar el punto óptimo de operación entre producción de petróleo y producción de GLP, maximizando el recurso energético de la Estación de producción de Petróleo, Aguarico. *Requirements Engineering*, 16, 60-69. DOI: 10.37116/revistaenergia.v16.n2.2020.353.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (7ª ed.). McGraw-Hill.
- INEC. (2020). Visualizador de Estadísticas Productivas. Obtenido de INEC: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inecpresentavisualizadordeestadisticas-productivas/>
- Intriago, G., Cantos, J. A. M., & Sumba, E. F. S. (2019). Sugar cane and its environmental impact in conton junin, province of Manabí. *International journal of life sciences*. <https://doi.org/10.29332/IJLS.V3N2.286>.
- Murdy, S., Nainggolan, S., & Sihombing, S. (2021). Analysis of the competitiveness of rice farming and its implications on Input-Output price policy scenario of rice in Jambi Province - Indonesia. *Jurnal Paradigma Ekonomika*. <https://doi.org/10.22437/JPE.V16I2.12658>.
- Nainggolan, S., & Fitri, Y. (2022). The Model of Increasing the Productivity of Lowland Rice Farming is Based on the Socio-Economic Factors of Farmers. In Kerinci Regency with a Partial Least Square Sem Approach. *Journal of Agriculture and Crops*. <https://doi.org/10.32861/jac.91.70.77>.
- Nainggolan, S., Malik, A., & Napitupulu, D. (2019). ANALISYS OF RICE FARM PERFORMANCE IN JAMBI PROVINCE OF INDONESIA. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2019-09.10>.
- Palacios, C. M., García Regalado, J. O., & Marcillo Plaza, J. A. (2019). Amenazas de las manchas foliares de Sigatoka (*Mycosphaerella* spp.) en la producción sostenible de banano en el Ecuador. *Revista Verde de Agroecología e Desarrollo Sustentável*. DOI: 10.18378/rvads.v14i5.6623.

- Panpluem, N., Mustafa, A., Huang, X., Wang, S., & Yin, C. (2019). Measuring the Technical Efficiency of Certified Organic Rice Producing Farms in Yasothon Province: Northeast Thailand. *Sustainability*, 11, 6974. <https://doi.org/10.3390/su11246974>.
- Perdana, R. P., Agustian, A., Wahyudi, Indraningsih, K. S., & Muslim, C. (2021). Development and problems in the spread of new improved rice varieties in Central Java Province. *E3S Web of Conferences*. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202131602032>.
- Sablón-Cossío, N., Orozco Crespo, E., Pulido-Rojano, A. D., Acevedo-Urquiaga, A., & Ruíz Cedeño, S. d. M. (2021). Análisis de integración de la cadena de suministros en la industria textil en Ecuador. Un caso de estudio. *Revista Invi*, 29, 94-108. DOI: 10.4067/S0718-33052021000100094.
- Saidi, B. (2020). Adaptation of New Rice High Yielding Varieties on New Constructed Irrigated Rice Field Affected by Sea Water Intrusion in West Tanjung Jabung District, Jambi. *Journal of Tropical Soils*, 25, 119-126. <https://doi.org/10.5400/JTS.2020.V25I3.119-126>.
- Sánchez, A. (2021). El arroz en Ecuador. Universidad Técnica de Ambato. Observatorio económico y social de Tungurahua.
- Simanjuntak, R., Supriana, T., & Rauf, A. (2023). Analysis of Production Efficiency of Rice Seed Producers in Serdang Bedagai Regency, North Sumatera, Indonesia. *International Journal of Research and Review*. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20230747>.
- Viera-Arroyo, W., Sánchez-Arizo, V., Merino-Toro, J., & Domínguez-Andrade, J. (2020). Producción científica del Ecuador en el ámbito agropecuario: caso del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, periodo 2014-2019. *Revista Espanola De Documentacion Cientifica*, 43. DOI: 10.3989/redc.2020.4.1722.
- Villar Barraza, H. D., Ramos Fernández, L., & Alminagorta Cabezas, O. (2021). Evaluación del estrés hídrico del cultivo de arroz (IR 71706) a través del uso de termografía calibrada del área del dosel en Lima, Perú. *Idesia (Arica)*, 39(4), 59-70. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292021000400059>
- Zambrano, C. E., Andrade Arias, M. S., & Carreño Rodríguez, W. V. (2019). Factores que inciden en la productividad del cultivo de arroz en la provincia Los Ríos. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(5), 270-277. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000500270&lng=es&tlng=es

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

