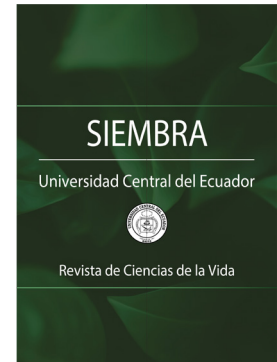


Efectos del COVID-19 en productores de arveja, estudio de caso en el departamento de Nariño, Colombia

Effects of COVID-19 on pea farmers, a case study in the department of Nariño, Colombia

Housseman Steven Ramos-Zambrano¹, Marcela Elizabeth Riascos-Delgado²,
Jeisson Rodríguez-Valenzuela³, Alcira María Delgado-Sánchez⁴,
Álvaro Mauricio Cadena-Pastrana⁵



Siembra 12 (1) (2025): e6643

Recibido: 21/03/2024 / Revisado: 27/08/2024 / Aceptado: 12/11/2024

¹ Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Obonuco. Km. 5, vía Pasto - Obonuco. Pasto, Nariño, Colombia.

✉ hramos@agrosavia.co

<https://orcid.org/0000-0001-7959-9834>

² Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km 5, vía Becerril. Agustín Codazzi, Cesar, Colombia.

✉ meriascos@agrosavia.co

<https://orcid.org/0000-0003-0573-2748>

³ Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Obonuco. Km. 5, vía Pasto - Obonuco. Pasto, Nariño, Colombia.

✉ jrodriguezv@agrosavia.co

<https://orcid.org/0000-0003-2186-8805>

⁴ Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Obonuco. Km. 5, vía Pasto - Obonuco. Pasto, Nariño, Colombia.

✉ adelgado@agrosavia.co

<https://orcid.org/0000-0001-7106-1925>

⁵ Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Obonuco. Km. 5, vía Pasto - Obonuco. Pasto, Nariño, Colombia.

✉ amcadena@agrosavia.co

<https://orcid.org/0000-0003-3836-5171>

* Autor de correspondencia: hramos@agrosavia.co

Resumen

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la seguridad alimentaria en todo el mundo. El agricultor colombiano se vio afectado por bloqueos prolongados, interrupciones en la cadena de suministro agrícola, mayores niveles de pobreza y una mayor incertidumbre socioeconómica. Este estudio tiene como objetivo evaluar la percepción de los productores de arveja sobre el COVID-19, realiza un diagnóstico ex ante (2019) y ex post (2020-2022) en el sur de Nariño. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a 35 agricultores, 4 informantes clave y 3 grupos focales. A través de un análisis de sentimiento (Text Mining) se procesó información sensible sobre aspectos ambientales, económicos e intrínsecos del sistema productivo. Los resultados revelaron que los participantes mantuvieron niveles constantes de felicidad y confianza durante dos períodos de tiempo. Sin embargo, en el período posterior a la COVID-19, se informaron niveles más altos de ira y tristeza, atribuidos a los efectos de la pandemia y los desafíos inherentes asociados con el cultivo de arveja o guisantes. Las medidas de confinamiento intensificaron los sentimientos de incertidumbre y tristeza, además de desafíos en el trabajo de campo. Asimismo, atribuyeron el aumento de los costos de producción a la mayor demanda de insumos agrícolas y mano de obra en 2020. Sin embargo, en 2022, el aumento del precio pagado por kilogramo de granos de arvejas ayudó a mitigar el impacto adverso de la pandemia. El estudio concluye que la COVID-19 introdujo incertidumbre económica en la región y, en consecuencia, afectó la rentabilidad de los cultivos. Sin embargo, los pequeños agricultores mostraron una notable resiliencia y adaptabilidad, lo que les permitió persistir en el cultivo y venta de su cosecha de guisantes.

Palabras clave: seguridad alimentaria, pandemia, costos de producción, población rural.

Abstract

The COVID-19 pandemic has had a profound effect on food security worldwide. Colombian farmers were adversely affected by prolonged periods of lockdown, disruptions in the agricultural supply chain, increased poverty levels, and heightened socioeconomic uncertainty. The objective

SIEMBRA

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA>

ISSN-e: 2477-8850

Periodicidad: semestral

vol. 12, núm 1, 2025

siembra.fag@uce.edu.ec

DOI: <https://doi.org/10.29166/siembra.v12i1.6643>



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

of this study is to evaluate the perceptions of pea producers with regard to the impact of the COVID-19 pandemic. To this end, an ex-ante (2019) and ex-post (2020-2022) diagnostic analysis was conducted in the south of Nariño. We carried out semi-structured interviews with 35 farmers, four key informants, and three focus groups. A sentiment analysis (text mining) was conducted to process sensitive information on environmental, economic, and intrinsic aspects of the productive system. The results revealed that participants maintained constant levels of happiness and confidence across the two-time periods. However, in the period subsequent to the pandemic, higher levels of anger and sadness were reported, attributed to effects of the pandemic itself and the inherent challenges associated with pea cultivation. The implementation of confinement measures resulted in an increase in feelings of uncertainty and sadness, in addition to the emergence of challenges in fieldwork context. Moreover, the increased production costs were attributed to the greater demand for agricultural inputs and labour in 2020. However, in 2022, the increased price paid per kilogram of pea grains helped mitigate the adverse impact of the pandemic. The study concludes that the economic uncertainty introduced by the COVID-19 pandemic affected crop profitability. Nevertheless, small-scale farmers exhibited remarkable resilience and adaptability, allowing them to persist in growing and selling their pea harvest.

Keywords: food security, pandemic, production costs, rural population.

1. Introducción

La pandemia de COVID-19 causó importantes alteraciones en el comercio internacional, con impacto inmediato en la economía mundial (Shafiullah et al., 2022). La aplicación de medidas de distanciamiento social y los cierres prolongados repercutieron en la productividad de todo tipo de organizaciones, lo que se tradujo en una disminución de ingresos, un aumento de los costos de producción e importantes problemas de liquidez para la sociedad civil y los empresarios (Bora y Basistha, 2021). Estas consecuencias se han comparado con otros desastres naturales y antropogénicos, como el cambio climático, los conflictos geopolíticos, etc. (Ramos Zambrano, 2023).

Sin embargo, se ha determinado que las ramificaciones de la pandemia de COVID-19 han sido mucho más significativas (Ramos Zambrano, 2023). Adicional a los impactos en los mercados de valores, se paralizaron los principales sectores económicos, como el comercio, la educación y la alimentación (Chowdhury, et al., 2022; Hsiang, et al., 2020). Antes de la pandemia en América Latina y el Caribe, la prevalencia de la pobreza rural y pobreza rural extrema se estimaba en un 46% y un 20,4%, respectivamente. En 2020, estas tasas habían aumentado hasta el 56,2 y el 23,4%, respectivamente (Trivelli, 2020).

La arveja o guisante se consolidó como cultivo en la región a partir de la década de 1990, constituyendo una fuente confiable de hortalizas frescas para el interior del país (Cadena Pastrana et al., 2022). A pesar de los retos planteados por la pandemia, la dinámica comercial de la arveja se mantuvo operativa, aunque influenciada en la fijación de precios por la participación de intermediarios, que incorporaron costos asociados al transporte, pesaje y otros factores. Colombia no fue ajena a los efectos de la pandemia de COVID-19, con una reducción del crecimiento económico del 5,5%, la suspensión del comercio internacional y la interrupción de la cadena de valor. Estos factores contribuyeron a una disminución del consumo, una reducción de los ingresos y un aumento del gasto público (Bonet-Morón et al., 2020). En 2019, la tasa de desempleo fue de 10,5%; sin embargo, para 2020 y 2021, aumentó a 15,9% y 13,7%, respectivamente (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2021). Este comportamiento se atribuye al bajo desarrollo de las actividades productivas como consecuencia de las medidas de distanciamiento social obligatorio (Buelvas Porto y Guevara Otálora, 2020).

En el sur de Nariño, Colombia, los efectos de la pandemia de COVID-19 también alcanzaron una de las principales actividades productivas de la región: el cultivo y comercialización de arveja. Este cultivo representa una importante actividad económica para las familias de productores que desde hace más de dos décadas cosechan y comercializan arveja verde en vaina. El Departamento de Nariño es el mayor productor de esta leguminosa en Colombia, generando aproximadamente 1,5 millones de jornales al año e involucrando a 20.140 familias (Ramos-Zambrano et al., 2022). Durante la pandemia, la dinámica comercial del producto no se detuvo; sin embargo, se vio condicionada por la participación de intermediarios, quienes fijaron precios y agregaron costos por transporte, pesaje, entre otros costos.

Esta situación generó un desequilibrio en la economía solidaria y un impacto notable en la seguridad alimentaria y nutricional de los pequeños productores del sur de Nariño. Por ello, ante la progresiva flexibilización de los confinamientos, los circuitos cortos de comercialización se definieron como una estrategia para

la agricultura familiar y comunitaria en varios países de América Latina (Alberdi Collantes, 2022; Fernández y Clara, 2022; Paz e Infante, 2020). Este enfoque buscó facilitar la recolección de alimentos sanos y frescos, reducir los intermediarios y minimizar las pérdidas postcosecha.

El presente estudio se propuso evaluar el impacto de la pandemia de COVID-19 en la dinámica productiva de los pequeños productores de arveja en el sur de Nariño. Los dos objetivos específicos fueron: i) identificar las percepciones de los pequeños agricultores en el contexto de la emergencia causada por la pandemia de COVID-19 y su resiliencia, considerando su economía familiar y su entorno; y ii) recomendar alternativas para la toma de decisiones futuras en eventos similares que puedan influir en el sector agropecuario de la región.

Esta investigación permitió caracterizar a tres grupos de productores y sus métodos de adaptación a la pandemia de COVID-19. Entre los agricultores entrevistados en el período ex post, los sentimientos de incertidumbre fueron recurrentes. Sin embargo, emociones positivas como la felicidad y la confianza se mantuvieron en los períodos evaluados, influenciadas por el trabajo inclusivo, el menor esfuerzo físico y la mayor rentabilidad. Esto motivó el desarrollo de alternativas de resiliencia y continuidad en la producción de arveja.

2. Materiales y Métodos

2.1. Área de estudio y recopilación de datos

La investigación se realizó en la región sur de Colombia, específicamente en el Departamento de Nariño, dentro de la subregión de la “Ex Provincia de Obando y Sabana de Túquerres”, reconocida por su producción de arveja. La subregión se caracteriza por estar ubicada en la zona alto-andina con una altitud promedio de 2.898 m s.n.m. En ella habitan comunidades campesinas e indígenas que dependen de sistemas de producción de arveja, papa y ganadería (Figura 1).



Figura 1. Área de estudio para el análisis del cultivo de arveja (periodo 2019 a 2022).

Figure 1. Study area for pea crop analysis (period 2019 to 2022).

Se realizaron entrevistas semiestructuradas a pequeños agricultores durante el período especificado, con un total de 35 entrevistas realizadas de acuerdo con la metodología descrita por Casas Anguita et al. (2003). Se realizaron entrevistas individuales a cuatro informantes clave: dos investigadores de la Corporación Colombiana de

Investigación Agropecuaria [AGROSAVIA] con experiencia en la región suroccidental y dos gerentes técnicos de la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales [FENALCE]). Las variables recolectadas durante las reuniones se presentan en la Tabla 1 a modo de referencia.

Tabla 1. Categorización de las variables utilizadas en el desarrollo de la entrevista.
Table 1. Categorization of variables used in interview development.

Variables	Tipo	Requerido para
Edad del agricultor (en años)	Cuantitativa	Caracterización y contexto
Experiencia en el cultivo (en años)	Cuantitativa	
Superficie de siembra (en ha)	Cuantitativa	
Cantidad y precio de los insumos agronómicos (en kg y en dólares estadounidenses [USD])	Cuantitativa	Costos
Cantidad y valor del jornal (en horas y en dólares estadounidenses [USD])	Cuantitativa	
Rendimientos (en kg y en dólares estadounidenses [USD])	Cuantitativa	
Precio por manojo de arveja (en dólares estadounidenses [USD])	Cuantitativa	
Género (hombres/mujeres)	Cualitativa	Caracterización y contexto
Nivel de escolaridad (primaria, secundaria, técnico, tecnólogo, universitario, posgrado)	Cualitativa	
Tenencia de la tierra (sí /no)	Cualitativa	Caracterización y contexto; minería de textos
Cultivos alternativos al cultivo de arveja (en número)	Cuantitativa	
Impacto sobre los recursos naturales (suelo y agua) (sí /no)	Cualitativa	Minería de textos
Daño ambiental percibido (sí /no)	Cualitativa	
Uso de agroquímicos (sí /no)	Cualitativa	
Bienestar de su comunidad (sí /no)	Cualitativa	
Calidad del empleo (sí /no)	Cualitativa	
Seguridad alimentaria (sí /no)	Cualitativa	
Riesgo para la salud (sí /no)	Cualitativa	
Participación de mujeres, niños, jóvenes y personas mayores (sí /no)	Cualitativa	
Asistencia técnica agrícola (sí /no)	Cualitativa	

Se empleó un muestreo no probabilístico de bola de nieve para seleccionar a los agricultores para las entrevistas. Este método se utiliza a menudo para acceder a poblaciones de baja incidencia y a personas difíciles de identificar por parte de los investigadores (Lorenzo Ortega et al., 2017).

Para identificar a los agricultores que participaron en el estudio de caso, se tomaron en cuenta los siguientes criterios: su participación en el proyecto Balance Social, que AGROSAVIA lleva a cabo desde 2017; su experiencia en el cultivo de arveja durante más de cinco años; y su disposición a participar en entrevistas virtuales y de campo durante el “paro agrario” y la pandemia.

Debido a las circunstancias que rodearon la pandemia de COVID-19, es preciso reconocer que el proceso de entrevistas para 2020 y 2021 se llevó a cabo combinando entrevistas tanto telefónicas, como virtuales y presenciales. Este enfoque se adoptó tomando en cuenta las condiciones imperantes en relación con las tecnologías de la comunicación y las restricciones sanitarias vigentes para entrar en las zonas de estudio priorizadas.

2.2 Análisis de los datos

Las entrevistas se analizaron mediante técnicas de aprendizaje automático, concretamente minería de textos. El procesamiento se llevó a cabo utilizando el software estadístico R Studio, siguiendo la metodología propuesta por Silge y Robinson (2017). En cuanto al proceso de limpieza del texto, se excluyó todo el contenido extraño

al tema, a la estructura o al contenido. Esto incluyó abreviaturas, caracteres sueltos, números, espacios y signos de puntuación.

Tras preparar los datos, se realizó un análisis de sentimientos para los periodos pre y post pandémico. El análisis ayudó a medir y visualizar cuatro emociones principales: felicidad (rojo), tristeza (verde), enfado (naranja) y confianza (azul). Los gráficos resultantes muestran la distribución y los cambios de estas emociones a lo largo del tiempo, lo que permite una comparación directa entre los dos periodos. Además, los casos positivos y negativos se analizaron mediante gráficos, con los casos positivos representados en rojo y los negativos en azul. Esta representación visual facilita la identificación de patrones y cambios en las percepciones de los agricultores antes y después de la pandemia. Además, se generaron nubes de palabras para cada categoría (positiva y negativa), en las que el tamaño de las palabras indicaba su frecuencia de uso. Este enfoque multinivel permitió comprender en profundidad cómo evolucionaron las emociones y percepciones de los productores de arveja durante el periodo de estudio, ofreciendo información sobre el impacto de la pandemia en sus experiencias y perspectivas.

El análisis económico de la evaluación implicó una comparación de costos de producción, la cual se estructuró de acuerdo con la metodología de consenso con pequeños productores de la región, basada en la metodología propuesta por Wilches Torres et al. (2016). Los valores evaluados en dólares se calcularon con base en la tasa de cambio promedio en Colombia entre 2019 y 2022.

El periodo analizado fue de cuatro años, entre 2019 y 2022. Para efectos del análisis, este periodo se subdividió en dos escenarios para el análisis. El periodo ex-ante (2019) comprende los eventos previos a la aparición de la pandemia COVID-19, mientras que el periodo ex-post (2020-2022) comprende todos los eventos ocurridos durante y después de la pandemia.

En cuanto a la selección de variables para tipificar a los productores de arveja entrevistados, se emplearon los métodos propuestos por Álvarez-Sánchez et al. (2019) y González Flores et al. (2018) para el análisis de variables cuantitativas. Adicionalmente, se calculó el coeficiente de variación [CV] utilizando un umbral igual o superior al 40%, y las variables categóricas, como el índice de variabilidad cualitativa [IVC], se consideraron significativas cuando el valor fue superior a 0,6. La significación estadística de los resultados se validó mediante el análisis de componentes principales [ACP]. Además, tras la selección de las variables, se realizó un análisis factorial multivariante de datos mixtos [FAMD] y una agrupación jerárquica mediante el algoritmo de Ward propuesto por Rodríguez Puertas et al. (2021).

3. Resultados y Discusión

3.1. Tipología de los productores de arveja encuestados

Los agricultores entrevistados tenían, en promedio, 21 años de experiencia en el cultivo de arveja. La mayoría tenía más de 50 años (45,7%), mientras que el 11,5% tenía menos de 35 años. Aunque el 82,8% de los entrevistados eran hombres, todos se referían al cultivo como socialmente integrador, que beneficia a la comunidad en general. La mayoría de la población (74,3%) declaró haber alcanzado una educación primaria (74,3%), mientras que el 14,3% de los entrevistados indicó haber completado la educación secundaria, y el 11,4% declaró tener un título de educación superior. En cuanto a la tenencia de la tierra, el 45,7% de los productores de arveja arrienda la tierra, el 34,3% es propietario de la tierra para el trabajo agrícola, y el 20% tiene ambas alternativas. De la población entrevistada, el 68% percibe daños ambientales por la siembra de arveja. En cuanto al material de siembra, el 54% de los productores prefirió la variedad Obonuco San Isidro, el 22% Obonuco Andina, y el 14% prefirió ambas, mientras que el porcentaje restante sembró la nueva variedad, Afla, o no tuvo preferencia.

Las variables recogidas en las entrevistas a los productores y priorizadas por ACP fueron las siguientes: superficie sembrada (CV:114,75), experiencia en el cultivo (CV:43,17), variedad (ICV:0,67), asistencia técnica agrícola (ICV: 0,93), situación económica (ICV: 0,86), sistemas de cultivo (ICV: 0,91), riesgo para la salud (ICV: 0,99), calidad del empleo (ICV: 0,57), impacto sobre el suelo y los recursos hídricos (ICV: 0,86) y uso de agroquímicos (0,99), que fueron los más relevantes para el sistema de producción. La información obtenida del análisis estadístico se redujo a cuatro dimensiones que, en conjunto, representaban el 60% de la varianza total. Los conglomerados demostraron la presencia de tres grupos a una distancia euclidiana de 1,8 (Figura 2). El grupo uno estaba formado por el 20% de la muestra, el grupo dos por el 60% y el grupo tres por el 20%.

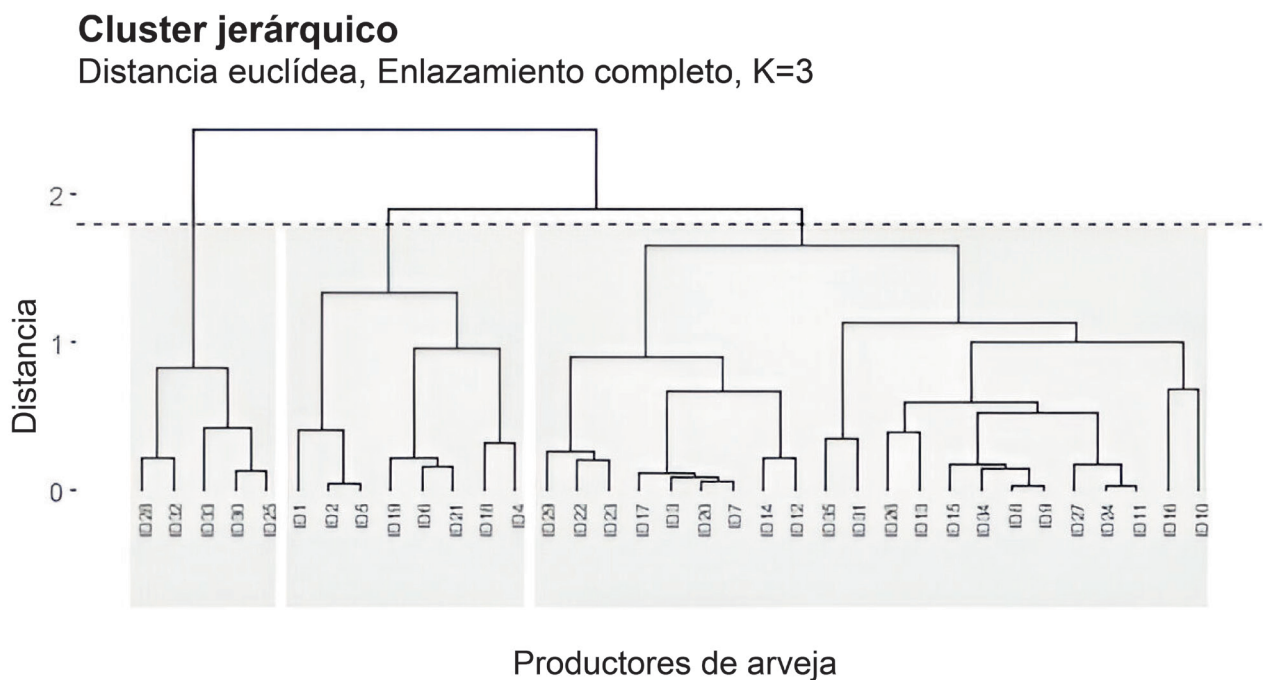


Figura 2. Dendrograma de productores de arveja encuestados entre el periodo 2019-2022.
Figure 2. Dendrogram of pea producers surveyed between the period 2019-2022.

3.1.1. Grupo 1. Productores con baja capacidad de adaptación

Los productores, con una media de 0,5 ha plantadas de arveja, tenían una experiencia media de 14 años en el cultivo y una preferencia por las variedades Obonuco Andina. Estos agricultores, que carecen tanto de tierras como de asistencia técnica, no informaron de ningún riesgo para la salud derivado de las actividades agrícolas. Los principales retos a los que se enfrentaban eran la pandemia mundial de COVID-19 y el “paro agrario”. Entre los cultivos alternativos se encontraron la papa, el maíz, como también el ganado lechero y los árboles frutales. La mayoría de los productores señalan que no se produjeron cambios significativos en la calidad del empleo ni repercusiones en el suelo y los recursos hídricos. El uso de insumos agrícolas se orientó hacia alternativas químicas y orgánicas.

3.1.2. Grupo 2. Productores con un nivel medio de adaptación

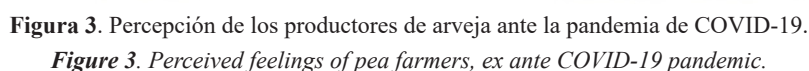
La superficie media plantada de arveja era de 1,2 ha, con una media de 23 años de experiencia en el cultivo. La variedad Obonuco San Isidro fue la más cultivada. Entre los productores propietarios del activo tierra, sólo el 33,3% tuvo acceso a asistencia técnica de entidades locales públicas o privadas y no reportaron riesgos sanitarios. La dinámica comercial se vio afectada tanto por la pandemia del COVID-19 como por el “paro agrario”. Sin embargo, el 11,4% de los productores no reportó ningún impacto por estos eventos. Los sistemas de producción más relevantes fueron papa, hortalizas, especies menores (como cuyes y gallinas) y ganado lechero. Con respecto a la calidad del empleo, se reportaron cambios significativos en cuanto a la remuneración pagada a un trabajador por día. Además, los pequeños agricultores informaron de que el cultivo de arveja afectaba al suelo y al agua en términos de erosión del suelo, compactación del suelo y agotamiento de nutrientes. El uso de insumos agrícolas se orientó hacia alternativas tanto químicas como orgánicas.

3.1.3. Grupo 3. Productores con un alto nivel de adaptación

La superficie media plantada con arveja fue de 3,3 hectáreas, y los agricultores tenían una mayor experiencia en este cultivo, ya que llevaban trabajando una media de 24 años. En comparación con los otros grupos, los agricultores de este grupo utilizaron variedades Obonuco Andina y Obonuco San Isidro en sus tierras, así como en tierras alquiladas. Además, recibieron asistencia técnica e informaron de problemas de salud debidos a las actividades agrícolas. La mayoría de los productores no se vieron afectados por ninguna circunstancia social,

Estos resultados son consistentes con las características de la población rural colombiana, la cual se ha tipificado por bajos niveles de educación e ingresos, así como por una limitada participación de los jóvenes en los diferentes procesos productivos, lo que se traduce en una reducción del intercambio generacional (Arias Gaviria, 2017; Tenjo Galarza y Jaimes, 2018). Además, los pequeños agricultores del Departamento de Nariño se distinguen por su limitada tenencia de la tierra, modestas áreas cultivadas y el protagonismo del cultivo de arveja como su principal actividad económica (Ramos-Zambrano et al., 2022).

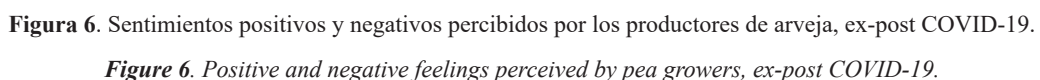
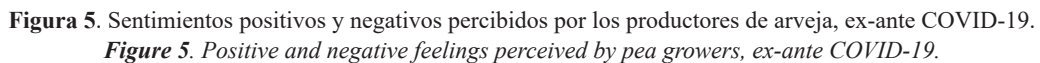
Con respecto a las percepciones de los sentimientos, sobre la felicidad y la confianza se identificaron palabras de uso común como ‘bien’, ‘trabajo’, ‘cosecha’ y ‘cambio’, tanto en los periodos ex ante como en los periodos ex post (Figura 3 y Figura 4). Esto concuerda con la teoría de las emociones de Plutchik, la cual postula que, cuando se combinan, estas palabras representarían la díada primaria del amor hacia el cultivo de arveja. Estos cambios pueden atribuirse al hecho de que, desde la década de los 90’, el cultivo de arveja se ha vuelto una alternativa exitosa de reconversión de cultivos, facilitando la transición de ser una región productora de cereales al uso de variedades de arveja de alto rendimiento, las mismas que siguen predominando en los campos del sur de Nariño. Además, esta transformación ha sido decisiva para facilitar la integración de jóvenes, mujeres y ancianos a la fuerza laboral agrícola (Cadena Pastrana et al., 2022).



Por otro lado, los encuestados indicaron que la tristeza experimentada durante el periodo ex post (en verde), estaba asociada a la pandemia (Figura 4). Esto reflejaba la incertidumbre con respecto al trabajo de campo debido a la reanudación de las operaciones agrícolas normales en cuadrillas - colectivo agrícola-, dada

Figure 4. Perceived feelings of pea farmers, ex post COVID-19 pandemic.

Sin embargo, estos retos impulsaron a los productores a mejorar su capacidad de resiliencia. En respuesta a la pandemia, se adaptaron a las nuevas circunstancias introduciendo estrategias como los canales cortos de comercialización entre productores locales. Estas iniciativas no sólo les permitieron mantener sus operaciones, sino que también facilitaron el descubrimiento de nuevas vías de comercialización para sus productos. Demostraron una notable resistencia y flexibilidad ante la adversidad, transformando de esta manera las dificultades en oportunidades de crecimiento y adaptación.



ISSN-e: 2477-8850

Por otro lado, la reducción de actividades durante la pandemia impactó en la logística de movilización de materias primas, insumos y alimentos, evidenciado en la interrupción del tráfico marítimo y del transporte terrestre y aéreo (Luiselli Fernández, 2020). Este escenario reflejó un aumento y volatilidad en los precios de los insumos agrícolas, que podría atribuirse al efecto de “desborde financiero” en la dinámica del mercado global (Candelo-Viafara y Oviedo-Gómez, 2020).

3.3 Costos de producción de la arveja, períodos ex ante y ex post

En cuanto a los costos de producción (Tabla 2), se evidenció un incremento gradual de los mismos. Esto puede atribuirse al aumento de la inflación en el país y a disturbios sociales, como lo ocurrido a finales de noviembre de 2019 (Guerrero Hurtado, 2022; Mejía, 2021; Payares-Meza, 2019). Sin embargo, la llegada de la pandemia del COVID-19 provocó una alteración en la dinámica agrícola debido al incremento en los precios de los insumos agronómicos esenciales y los costos de transporte, que superaron el 100% para algunos productos agroquímicos (Chaves Romero y Cedeño Mangona, 2021; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [MADR], 2021). En el caso de la tecnología de producción de la arveja, el incremento medio de los costos respecto al periodo ex ante fue del 24,2%.

Tabla 2. Costos de producción e ingresos percibidos en USD por los productores de arveja en los periodos ex ante y ex post COVID-19.

Table 2. Production costs and income received in USD by pea producers in the ex-ante and ex-post COVID-19 period.

Sistema de producción de arveja	Ex ante* (por ha)	Ex post* (por ha)			Promedio Ex post (por ha)
	2019	2020	2021	2022	
Costos del cultivo (USD)	\$3.900	\$4.283	\$4.710	\$5.545	\$4.846
Rendimiento promedio (kg)	8.320	8.320	7.124	8.060	7.835
Ingresos brutos (USD)	\$4.296	\$4.296	\$4.782	\$9.155	\$6.077
Utilidad neta (USD)	\$396	\$13	\$72	\$3.611	\$1.232

*Nota: Los costos de producción pueden verse afectados por el mayor o menor rendimiento, la topografía, las enfermedades, la incidencia, la eficiencia de los trabajadores, las distancias de los centros de compra a la explotación, la eficiencia de la mano de obra de la maquinaria y los costes de la tierra (alquiler). / Note: Production costs can be affected by higher or lower yields, topography, disease, incidence, worker efficiency, distances from purchasing centers to the farm, machinery labor efficiency, and land costs (rent).

La volatilidad de los precios tuvo repercusiones negativas al inicio de la pandemia, en 2020, en comparación con el año anterior, con una tasa de descenso del 96,7%. Este escenario mejoró hasta 2022, con una tasa de crecimiento superior al cien por cien respecto a 2019.

En este contexto, los costos asociados a la producción de arveja en el Departamento de Nariño exhibieron un notable incremento. Como lo indica el costo de producción por hectárea, se presentó un incremento del 9,5% entre 2019 y 2022 (Ramos-Zambrano et al., 2024), debido principalmente al encarecimiento de los insumos agrícolas importados. Este fenómeno no es exclusivo de la arveja, Luque Zúñiga et al. (2021) reportan una tendencia similar en otros cultivos de Sudamérica que dependen en gran medida de fertilizantes, pesticidas y semillas (FAO, 2020). En el caso específico del sistema productivo en estudio, estos insumos representan el 26% del costo total de producción (Ramos-Zambrano et al., 2024).

La pandemia de COVID-19 ha agravado esta situación. Cabra García et al. (2021) destacan que los recursos monetarios de los productores agropecuarios se vieron impactados negativamente por la disminución del 60% en las fuentes de ingreso de los hogares colombianos. De la misma manera, entre 2020 y 2021, el ingreso bruto de los productores disminuyó en un 7% (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria [UPRA], 2020), poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de la región.

Aun así, el impacto no fue uniforme en todas las zonas. Díaz Valderrama (2019) sugiere que el impacto en la seguridad alimentaria de los hogares rurales relacionado con el cultivo de arveja puede estar supeditado a los modelos de producción y prácticas agrícolas específicas implementadas. A pesar de que los productores continuaron comercializando sus cosechas durante la pandemia, la sostenibilidad de sus familias se vio afectada negativamente por los bajos precios y los altos costos de vida (Ramos-Zambrano et al., 2022).

Además, el conflicto en curso desde 2022 entre Rusia y Ucrania desencadenó una crisis energética en Rusia que ha tenido un efecto dominó en todo el mundo. Estos efectos son especialmente acentuados en la disponibilidad de fertilizantes y la seguridad alimentaria en la región, como también en los países en desarrollo de América Latina y el Caribe (Ben Hassen y El Bilali, 2022; Giordano y Michalczewsky, 2022).

En cuanto a la identificación de grupos, los resultados concuerdan con lo descrito por Álvarez-Sánchez et al. (2019). Este enfoque identifica tres grupos de productores cuyas características demuestran adaptabilidad en respuesta a diversos escenarios circunstanciales, tales como diversificación de cultivos, asistencia técnica, disponibilidad de tierras, uso de insumos agronómicos y acceso a canales de comercialización. Este último representa un tema que requiere más investigación en la mayoría de los sistemas de cultivo. Por último, cabe mencionar que este tipo de caracterización puede variar en el espacio y en el tiempo debido a la dinámica de cada cultivo y a las condiciones ambientales. Por tanto, es fundamental contextualizar los periodos de análisis, este punto lo comparten Álvarez-Sánchez et al. (2019) y Rodríguez Puertas et al. (2021).

4. Conclusiones

La cadena de valor agrícola en la subregión del Departamento de Nariño se vio afectada significativamente por múltiples factores, los cuales afectaron negativamente la producción, distribución, procesamiento y comercialización de arveja. En consecuencia, la seguridad económica, alimentaria y nutricional de los productores de arveja de la región se vio significativamente socavada.

Los productores de arveja se enfrentaron a retos considerables, demostrando sin embargo una notable capacidad de adaptación y resiliencia. A pesar de ello, es fundamental reforzar y potenciar estos procesos para enfrentar con éxito los desafíos futuros.

Es crucial considerar las posibles estrategias de adaptación que los productores podrían implementar para hacer frente a escenarios inciertos y mejorar la resiliencia. Esas estrategias podrían incluir la diversificación de cultivos, la adopción de esquemas de producción con una dependencia reducida de los productos agrícolas sintetizados químicamente y el establecimiento de circuitos cortos de comercialización.

Por consiguiente, es crucial establecer un vínculo entre investigaciones como el presente estudio y los procesos de toma de decisiones, el diseño de estrategias diferenciales en términos de medidas de resiliencia y la identificación de factores de éxito. Por último, es importante señalar que esta investigación puede servir como línea base para futuros estudios orientados a implementar estrategias de adaptación para enfrentar escenarios futuros de incertidumbre, que puedan impactar los medios de vida de los productores del sector agropecuario.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro especial agradecimiento a los productores entrevistados y a los principales actores de instituciones como la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales, Leguminosas y Soya – FENALCE, la Universidad de Nariño y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA. Su invaluable conocimiento y experiencia fueron fundamentales para el desarrollo de este estudio.

Contribuciones de los autores

- Housseman Steven Ramos-Zambrano: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.
- Marcela Elizabeth Riascos-Delgado: análisis formal, investigación, redacción – borrador original, contexto del problema, redacción – revisión y edición.
- Jeisson Rodríguez-Valenzuela: análisis formal, investigación, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.
- Alcira María Delgado-Sánchez: investigación, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.
- Álvaro Mauricio Cadena-Pastrana: investigación, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.

Implicaciones éticas

Esta investigación involucró encuestas y entrevistas con seres humanos. Aunque no se requería la aprobación de un Comité de Ética en Seres Humanos u organismo análogo sobre la base de las normas del país, se hizo todo lo posible para garantizar el cumplimiento de los principios bioéticos fundamentales. Se obtuvo el consentimiento informado antes de cualquier interacción, de acuerdo con los principios de la investigación ética. Esto incluyó una explicación clara de los objetivos del estudio, los procedimientos, los riesgos y beneficios potenciales, y la confirmación de que los participantes entendían que su participación era voluntaria. La confidencialidad y privacidad de los participantes se protegió mediante el anonimato y el almacenamiento seguro de los datos. A lo largo del proceso, se mitigaron los riesgos potenciales para los participantes y se garantizó una selección justa y no discriminatoria de los participantes.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés financieros o no financieros que podrían haber influido en el trabajo presentado en este artículo.

Referencias

- Alberdi Collantes, J. C. (2022). Situación de los circuitos cortos de comercialización y agroecología durante la COVID-19 en Gipuzkoa (País Vasco, España). *Investigaciones Geográficas*, (78), 169-190. <https://doi.org/10.14198/INGEO.20092>
- Álvarez-Sánchez, D. E., Gómez-López, E. D., y Ordóñez-Hurtado, H. R. (2019). Tipología de fincas productoras de arveja (*Pisum sativum* L.) en la subregión Sur de Nariño, Colombia. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 20(3), 659-677. https://doi.org/10.21930/rcta.vol20_num3_art:1593
- Arias Gaviria, J. (2017). Problemas y retos de la educación rural colombiana. *Educación y Ciudad*, (33), 53-62. <https://doi.org/10.36737/01230425.v0.n33.2017.1647>
- Ben Hassen, T., y El Bilali, H. (2022). Impacts of the Russia-Ukraine war on global food security: Towards more sustainable and resilient food systems? *Foods*, 11(15), 2301. <https://doi.org/10.3390/foods11152301>
- Bonet-Morón, J. A., Ricciulli-Marín, D., Pérez-Valbuena, G. J., Galvis-Aponte, L. A., Haddad, E. A., Araújo-Junior, I. F., y Perobelli, F. S. (2020). *Impacto económico regional del Covid-19 en Colombia: un análisis insumo-producto*. Documento de Trabajo sobre Economía Regional y Urbana; No. 288. Banco de la República. <https://doi.org/10.32468/dtseru.288>
- Bora, D., y Basistha, D. (2021). The outbreak of COVID-19 pandemic and its impact on stock market volatility: Evidence from a worst-affected economy. *Journal of Public Affairs*, 21(4), e2623. <https://doi.org/10.1002/pa.2623>
- Buelvas Porto, A. F., y Guevara Otálora, L. F. (2020). *Perspectivas macroeconómicas de Colombia: ¿qué pasó en 2019 y que se espera para 2020?*. Informe sectorial – Perspectivas macroeconómicas. Value & Risk Rating. <https://www.vriskr.com/wp-content/uploads/2019/12/Informe-Perspectivas-2020-Value-and-Risk.pdf>
- Cabra García, M. R., Debenedetti, L., Farfán, A., Rodríguez, C., y Pecha, C. (2021). *Seguridad Alimentaria y Protección Social en Colombia durante el COVID-19. Resumen de políticas según la iniciativa Respuestas Efectivas contra el COVID-19 (RECOVR)*. IPA Colombia. <https://poverty-action.org/publication/seguridad-alimentaria-y-protecci%C3%B3n-social-en-colombia-durante-el-covid-19>
- Cadena Pastrana, A. M., Riascos Delgado, M. E., Castro Jiménez, A., Delgado Sánchez, A. M., Zambrano Moreno, G., y Vásquez Urriago, A. R. (2022). Impacto de las variedades obonuco andina y San Isidro en el departamento de Nariño, Colombia. *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research*, 24(4), 257-266. <https://doi.org/10.18271/ria.2022.452>
- Candelo-Viafara, J. M., y Oviedo-Gómez, A. F. (2020). Efecto derrame del mercado internacional en las economías latinoamericanas: los casos de Chile, Brasil, Colombia y México. *Apuntes Del Cenes*, 39(70), 107-138. <https://doi.org/10.19053/01203053.v39.n70.2020.10876>

- Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J. R., y Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-538. [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(03\)70728-8](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(03)70728-8)
- Chaves Romero, E., y Cedeño Mangona, L. (2021). Análisis del desarrollo de las cadenas productivas en Colombia durante el año 2020. *Revista EDIS*, 2(2), 87-98. <https://revista.redgade.com/index.php/EDIS/article/view/40>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021). *Registro estadístico de relaciones laborales (RELAB)*. <https://www.dane.gov.co/#registro-estadistico-de-relaciones-laborales-relab>
- Díaz Valderrama, P. T. (2019). *Influencia de la pandemia por COVID-19 en la seguridad alimentaria y las prácticas de manejo agrícola. El caso de familias agricultoras de Guaduas, Cundinamarca*. Pontificia Universidad Javeriana. <http://hdl.handle.net/10554/57982>
- FAO. (2020). *Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Impactos y oportunidades en la producción de alimentos frescos*. Boletín FAO/CEPAL Sistemas Alimentarios y COVID-19 N° 11. FAO. <https://hdl.handle.net/11362/45897>
- Fernández, L., y Clara, C. (2022). Circuitos alternativos de comercialización en pandemia. Actores, dispositivos y procesos de adaptación. El caso de La Plata (Argentina). *Papeles de Trabajo. Centro De Estudios Interdisciplinarios en Etnolingüística y Antropología Socio-Cultural*, (43), 1-25. <https://doi.org/10.35305/revista.vi43.210>
- Giordano, P., y Michalczewsky, K. (2022). *The trade fallout of the war in Ukraine on Latin America and the Caribbean*. Policy Brief N° IDB - PB - 00365. Inter - American Development Bank. <http://dx.doi.org/10.18235/0004336>
- González Flores, S., Guajardo Hernández, L. G., Almeraya-Quintero, S. X., Pérez-Hernández, L. M., y Sangerman-Jarquín, D. M. (2018). Tipología de productores de maíz en los municipios de Villaflores y La Trinitaria, Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(8), 1763-1776. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i8.1722>
- Guerrero Hurtado, O. A. (2022). Análisis de coyuntura y subjetividades políticas emergentes: el caso del Paro Nacional (2019-202?). *Bitácora Urbano Territorial*, 32(3), 81-93. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v32n3.102166>
- Hsiang, S., Allen, D., Annan-Phan, S., Bell, K., Bolliger, I., Chong, T., Druckenmiller, H., Huang, L. Y., Hultgren, A., Krasovich, E., Lau, P., Lee, J., Rolf, E., Tseng, J., y Wu, T. (2020). The effect of large-scale anti-contagion policies on the COVID-19 pandemic. *Nature*, 584(7820), 262-267. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2404-8>
- Lorenzo Ortega, R., Sonego, M., Pulido, J., González Crespo, A., Jiménez-Mejías, E., y Sordo, L. (2017). Métodos indirectos para la estimación de poblaciones ocultas. *Revista española de salud pública*. 91, e201710039. <https://recyt.fecyt.es/index.php/RESP/article/view/74756>
- Luiselli Fernández, C. (2020). La pandemia del Covid-19: los sistemas y la seguridad alimentaria en América Latina. *ECONOMÍAUnam*, 17(51), 168-179. <https://doi.org/10.22201/fe.24488143e.2020.51.555>
- Luque Zúñiga, B. G., Moreno Salazar Calderón, K. A. B., y Lanchipa Ale, T. M. (2021). Impactos del COVID-19 en la agricultura y la seguridad alimentaria. *Centro Agrícola*, 48(1), 72-82. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-57852021000100072
- Mejía, L. F. (2021). Costos económicos del paro nacional. *Tendencia económica*, (217), 3-11. <http://hdl.handle.net/11445/4148>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [MADR]. (2021). *Boletín de precios de insumos agropecuarios No.3 de 2021, Política de vigilancia de precios - Resolución 071 de 2020*. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Boletines/BOLETÍN%20DE%20PRECIOS%20DE%20INSUMOS%20AGROPECUARIOS%20No.3%20de%202021.pdf>
- Payares-Meza, C. A. (2019). Impacto del sistema económico debido al paro indígena en el sur de Colombia. *Saber, Ciencia y Libertad en Germinación*, 12, 83-86. <https://doi.org/10.18041/2382-3755/germinacion.2019V12.9206>
- Paz, R. G., e Infante, C. M. (2020). Circuitos cortos de comercialización: el juego entre lo disponible y lo posible en la agricultura familiar. *Economía y Sociedad*, 25(58), 1-25. <https://doi.org/10.15359/eyes.25-58.3>
- Ramos Zambrano, H. S. (2023). Riesgo financiero e incertidumbre en los mercados bursátiles en tiempo de covid-19: un análisis bibliométrico. *Tendencias*, 24(2), 262-287. <https://doi.org/10.22267/rtend.232402.235>
- Ramos-Zambrano, H. S., Riascos-Delgado, M. E., y Luna-Mancilla, L. T. (2022). Dinámica comercial y com-

- portamiento del precio de arveja del departamento de Nariño (Colombia). *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 14(1), 31-49. <https://doi.org/10.22490/21456453.5663>
- Ramos-Zambrano, H. S., Riascos-Delgado, M. E., Rodríguez-Valenzuela, J., y Cadena-Pastrana, Á. M. (2024). Análisis económico y financiero del sistema productivo de arveja (*Pisum sativum* L.) en el departamento de Nariño, Colombia. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 11(1), 67-77. <https://doi.org/10.53287/sznc5730ij43m>
- Rodríguez Puertas, D., Luna Mancilla, L. T., Campo Quesada, J. M., Guerrero Díaz, G. F., Meneses Buitrago, D. H., Ramos Zambrano, H. S., y Rincón Manrique, L. F. (2021). Tipología de productores de uchuva en el departamento de Nariño, Colombia. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 12(7), 1313-1318. <https://doi.org/10.29312/remexca.v12i7.2766>
- Shafiullah, M., Khalid, U., y Chaudhry, S. M. (2022). Do stock markets play a role in determining COVID-19 economic stimulus? A cross-country analysis. *The World Economy*, 45(2), 386-408. <https://doi.org/10.1111/twec.13130>
- Silge, J., y Robinson, D. (2017). *Text Mining with R*. O'Reilly Media, Inc. <https://www.tidytextmining.com/>
- Tenjo Galarza, J., y Jaimes, C. A. (2018). Ingresos y educación en el sector rural colombiano. *Revista de Economía Institucional*, 20(38), 209-233. <https://doi.org/10.18601/01245996.v20n38.09>
- Trivelli, C. (2020). *Acciones para la reducción de la pobreza rural en América Latina y el Caribe en el contexto de la pandemia de la COVID-19*. Instituto de Estudios Peruanos. <https://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/1185>
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria [UPRA]. (2020). *Evaluaciones agropecuarias municipales -EVA*. <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/eva.aspx>
- Vidal Ledo, M., Barciela González Longoria, M., y Armenteros Vera, I. (2021). Impacto de la COVID-19 en la Educación Superior. *Educación Médica Superior*, 35(1), e2851. <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2851>
- Wilches Torres, L. D., Péres Puerto, L. S., y Contreras Castañeda, E. D. (2016). El uso del método Delphi como herramienta para la obtención de consenso en el sector lácteo del departamento de Boyacá. *I3+*, 3(1), 42-59. <https://doi.org/10.24267/23462329.160>

