



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

ANÁLISIS DE LOS FACTORES  
SOCIOECONÓMICOS QUE  
INFLUYERON SOBRE EL CONSUMO Y  
LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE  
POLLO EN PERÚ, ENTRE EL PERIODO  
2016 – 2021: PERSPECTIVA PARA EL  
DESARROLLO DE LA ECONOMÍA  
CIRCULAR

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRO EN INVESTIGACIÓN EN  
CIENCIAS VETERINARIAS

JOSE ALFREDO ZUAZO ROMUCHO

LIMA – PERÚ

2023



**ASESOR**

Mg. MV. Néstor Gerardo Falcón Pérez

**JURADO DE TESIS**

DRA. GALY JUANA MENDOZA TORRES

PRESIDENTE

MG. LILIAN DENISSE DAMIAN NAVARRO

VOCAL

MG. ISABEL QUICAÑO QUISPE

SECRETARIA

## **DEDICATORIA.**

A mi esposa y mis hijos por su apoyo incondicional, comprensión y ser el motor y motivo que impulsan mis deseos de superación.

A mis padres, quienes con orgullo celebran y disfrutan cada uno de mis logros.

A la madre de mi esposa, a quien recuerdo con amor y gratitud, y que pese a estar ausente me da la fortaleza para seguir adelante en mi vida profesional.

A la memoria de mi tío Américo, guía de mi adolescencia y juventud, pero sé que donde esté, comparte mis alegrías y logros.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A Dios, por ser mi guía espiritual, iluminar mi camino y estar siempre  
conmigo en todo momento de mi vida.

A la Escuela de Posgrado de la Universidad Peruana Cayetano  
Heredia, por su valioso apoyo durante el proceso académico y  
administrativo.

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por otorgarme las  
facilidades y el apoyo para la culminación del estudio.

A mi asesor, el Dr. Nestor Falcón por brindarme su apoyo,  
dedicación y compartir sus conocimientos en la elaboración y  
culminación del estudio.

Al Dr. Manuel Amarista, por sus recomendaciones y valioso aporte al  
estudio.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Tesis Autofinanciada

# ANÁLISIS DE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS QUE INFLUYERON SOBRE EL CONSUMO Y LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE POLLO EN PERÚ, ENTRE EL PERIODO 2016 – 2021: PERSPECTIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA CIRCUL

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>19%</b> INDICE DE SIMILITUD	<b>19%</b> FUENTES DE INTERNET	<b>6%</b> PUBLICACIONES	<b>7%</b> TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<a href="https://repositorio.adp.edu.pe">repositorio.adp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<a href="https://repositorio.esan.edu.pe">repositorio.esan.edu.pe</a> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<a href="https://myslide.es">myslide.es</a> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<a href="https://creativecommons.org">creativecommons.org</a> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<a href="https://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<a href="https://documents1.worldbank.org">documents1.worldbank.org</a> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>



## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN  
ABSTRACT

I.	INTRODUCCION .....	1
	1.1 Planteamiento del problema .....	3
	1.2 Marco Teórico .....	4
	1.3 Justificación del estudio .....	29
II.	HIPÓTESIS .....	30
	2.1 Hipótesis estadísticas específicas: .....	30
III.	OBJETIVOS.....	31
	3.1 Objetivo general:.....	31
	3.2 Objetivos específicos .....	31
IV.	METODOLOGÍA.....	32
	4.1 Tipo de estudio .....	32
	4.2 Población, muestra u objeto de estudio.....	32
	4.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	32
	4.4 Tamaño de muestra .....	33
	4.5 Variables:.....	33
	4.6 Procedimientos y técnicas: recolección de datos.....	35
	4.7 Plan de análisis .....	36
	4.8 Consideraciones éticas .....	37
V.	RESULTADOS .....	38
VI.	DISCUSIÓN.....	77
VII.	CONCLUSIONES.....	92
VIII.	RECOMENDACIONES .....	96
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
X.	ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables .....	33
Tabla 2. Resultados del análisis de Correlación de Pearson y el Coeficiente de Determinación entre las variables: dependiente (consumo nacional de carne de pollo) e independientes (social, micro y macroeconómicas)..	53
Tabla 3. Resultados del análisis de Correlación de Pearson y el Coeficiente de Determinación entre las variables: independientes (producción nacional de carne de pollo) y dependientes (social, micro y macroeconómicas). .....	54
Tabla 4. Descripción de las variables dependientes (consumo y producción de carne de aves) e independientes (social, micro y macroeconómicas) seleccionadas para el estudio durante el periodo 2016 – 2020	
Tabla 5. Descripción de las variables dependientes (producción y consumo de carne de aves) e independientes (socio-demográficas, micro y macroeconómicas) seleccionadas para el estudio durante el periodo enero – mayo del 2021	

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. MATRIZ FODA: análisis del sistema de producción avícola y perspectiva del desarrollo del modelo circular. ....	75
--	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Consumo per cápita en Perú de carnes de aves y de pollo reportados por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego durante el Periodo 2016 – 2020.....	38
Figura 2. Variación del consumo per cápita en el Perú de carnes de aves y pollo, determinado durante el Periodo 2016 – 2020.....	39
Figura 3. Consumo per cápita de carne de pollo en el Perú, reportados por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego entre los meses de enero y mayo del 2021. ....	39
Figura 4. Variación del consumo per cápita de carne de pollo en el Perú, determinada entre los meses de enero y mayo del 2021. ....	40
Figura 5. Consumo de carnes de pollo en las regiones geográficas del Perú, reportado por la encuesta ENAHO - INEI durante el periodo 2016 – 2020. ....	41
Figura 6. Variación del consumo de carne de pollo en las regiones geográficas del Perú, determinada durante el periodo 2016 – 2020. ....	42
Figura 7. Producción nacional de carnes de aves y de pollo del Perú, reportado por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego durante el periodo 2016 – 2020.....	43
Figura 8. Producción nacional de carnes de aves y de pollo del Perú, reportado por reportados por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego entre los meses de enero y mayo del 2021. ....	44
Figura 9. Variación de la producción nacional de carnes de aves y de pollo del Perú, determinada durante el periodo 2016 – 2020. ....	44
Figura 10. Variación de la producción nacional de carnes de aves y de pollo del Perú, determinada entre los meses de enero y mayo del 2021. ....	45
Figura 11. Producción de carnes de aves por departamentos del Perú, reportado por reportados por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego durante el periodo 2016 – 2021. ....	46
Figura 13. La economía circular: modelo de gestión de calidad en el Perú.....	56
Figura 14. Proceso general de la producción y venta del pollo de engorde.....	69

## **RESUMEN**

El objetivo del trabajo fue analizar los factores (social, micro y macroeconómicos) que influyeron sobre el consumo y la producción de carne de pollo en Perú, entre el periodo 2016 – 2021, y las perspectivas para el desarrollo de la economía circular. Se diseñó un estudio observacional, descriptivo - retrospectivo y correlacional. Los resultados obtenidos mostraron la existencia de una relación lineal, fuerte, positiva y significativa del consumo y la producción con las variables: social (nivel educativo  $r=0.95$ ;  $p=0.01$ ) y macroeconómicas (PIB  $r=0.90$ ;  $p=0.03$ ; importación del MAD  $r=0.93$ ;  $p=0.01$ ; crecimiento poblacional ( $r=0.99$ ;  $p=0.0004$ ). Pero, se determinó una relación negativa entre el consumo y la variable macroeconómica (inflación:  $r= -0.86$ ;  $p=0.05$ ). El análisis sobre las perspectivas de desarrollo de la economía circular vinculado al negocio de carne pollo, permitió identificar la existencia de un marco legal y un plan estratégico del Estado peruano para impulsar su desarrollo. Pero, existen problemas estructurales por resolver, como: integración de los subsectores que participan en el negocio para cerrar el círculo productivo; modernizar la legislación vigente; aumentar la inversión pública – privada para incrementar el nivel de competitividad; crear programas de información y educación para fortalecer la transición hacia el desarrollo del modelo económico circular y seguridad alimentaria.

## **PALABRAS CLAVES**

Pollo, consumo, producción, economía circular, factores socioeconómicos.

## ABSTRACT

The objective of the work was to analyze the factors (social, micro and macroeconomic) that influenced the consumption and production of chicken meat in Peru, between 2016 - 2021, and the prospects for the development of the circular economy. An observational, descriptive - retrospective and correlational study was designed. The results obtained showed the existence of a linear, strong, positive and significant relationship of consumption and production with the variables: social (educational level  $r=0.95$ ;  $p=0.01$ ) and macroeconomic (GDP  $r=0.90$ ;  $p=0.03$ ; MAD import  $r=0.93$ ;  $p=0.01$ ; population growth ( $r=0.99$ ;  $p=0.0004$ ). However, a negative relationship was found between consumption and annual average inflation ( $r= -0.86$ ;  $p=0.05$ ). The analysis of the development prospects of the circular economy linked to the chicken meat business identified the existence of a legal framework and a strategic plan of the Peruvian government to promote its development. However, there are structural problems to be solved, such as: integration of the subsectors that participate in the business to close the productive circle; modernize the current legislation; increase public-private investment to increase the level of competitiveness; create information and education programs to strengthen the transition towards the development of the circular economic model and food safety.

### KEY WORDS:

Chicken, consumption, production, circular economy, socioeconomic factor

## INTRODUCCION

La producción es definida como la actividad que implica aprovechar materiales e insumos para generar bienes y servicios (Mendoza et al., 2019). Dentro de la avicultura, los principales productos cárnicos son los siguientes: carne de pollo, gallina, pato y pavo (MINAGRI, 2017a). Asimismo, en relación al consumo, en este grupo la carne de pollo (*Gallus gallus domesticus*), junto a los huevos son culturalmente los más aceptados (Izarra y Zúñiga, 2019). Por razones históricas que datan de cuatro décadas atrás, estuvieron vinculada a la crisis política de 1980, en particular por causa de las dificultades de abastecimiento de carne roja en el país (Sanchez, 2001). Además, existen otras razones que se vinculan a aspectos económicos, como el bajo costo de este producto, la facilidad para alimentar y mantener la producción de estos animales que ha impulsado este tipo de negocio, permitiendo el desarrollo histórico de tres sistemas: 1) Tradicionales o crías familiares o traspatio, presentes principalmente en áreas rurales; 2) Semicomerciales a pequeña escala; y 3) Comerciales a grande escala (FAO, 2013; DIEES, 2019). Este último, se ubica principalmente en los países desarrollados (FAO, 2013).

En el Perú, en los últimos 30 años la producción y el consumo de carne de pollo de engorde ha experimentado un crecimiento sostenido a nivel de país. Así el comercio avícola aporta el 28% del total de la producción agropecuaria del país y es responsable del 65% de la ingesta de proteína de origen animal, convirtiéndose en un motor clave en el desarrollo económico del Perú (Becerra et al., 2015). Sin embargo, la industria avícola ha confrontado problemas de competitividad y de

crecimiento empresarial, ocasionados por factores internos (desarticulación entre los subsectores que forman parte de este negocio; legislación con vacíos que favorece a la informalidad presente en la producción y comercio; culturalmente hay cerca del 85% de preferencia por la compra del pollo en pie vivos; bajos niveles de bioseguridad y control sanitario en la producción y comercio de este tipo de carne blanca; deficiencia en el manejo de desechos orgánicos y uso del agua, etc.) y factores externos (precio de importación en dólares y dependencia de un volumen de importación de maíz amarillo duro (MAD), soya y torta de soya; importación de pollitos de engorde y carne de pollo refrigerada (Bustamante et al., 2018).

En la actualidad la economía mundial ha planteado un gran desafío, la lucha contra el cambio climático, el hambre, la pobreza, entre otras cosas (Moscoso, et al., 2019; Rojas y Beraún, 2019; Álvarez et al., 2020; Rengifo, 2020). Asimismo, se plantea un cambio en el modelo económico que ha estado vinculado al desarrollo industrial, es decir, cambiar el modelo lineal que ha afectado negativamente al ambiente y el desarrollo de la humanidad (Moscoso et al., 2019; Álvarez et al., 2020; Rengifo, 2020). Dentro de este nuevo desafío se plantea el desarrollo de una economía verde, acompañada de una cultura ambientalista y con el desarrollo de un estilo de vida respetuoso con el medio ambiente (Rengifo, 2020). En este sentido, se busca cerrar los ciclos productivos, aprovechando los residuos orgánicos, a través de la aplicación de las 3R, es decir, reducir, reutilizar y reciclar, así como, integrar todos los sectores productivos, para favorecer el desarrollo local y la inclusión social (Moscoso et al., 2019).

Por ello, el presente estudio plantea un análisis sobre los factores sociales, micro y macroeconómicos que influyeron sobre el consumo y la producción de



carne de pollo en Perú, entre el periodo 2016 - 2021, y conocer las perspectivas para el desarrollo de la economía circular. Para tal fin, se desarrollaron tres etapas: 1. Describió el consumo y la producción de carne de pollo junto al comportamiento de los factores sociales, micro y macroeconómicos; 2. Analizó la relación lineal del consumo y producción de carne de pollo con respecto a los factores definidos como variables independientes, con el objeto de determinar los que presentaban una relación fuerte, un nivel de significancia y la dirección de esta relación (positiva o negativa); y 3. Análisis de la situación del Perú sobre el desarrollo del modelo económico circular, la situación del negocio de la carne de pollo, para después construir un análisis de Fortaleza, Oportunidades, Amenazas y Debilidades, y finalmente poder establecer las perspectiva del desarrollo del negocio del pollo vinculado al modelo circular.

### **1.1 Planteamiento del problema**

En Perú, la economía impulsada por el negocio de la carne de pollo se encuentra en expansión, sin embargo, existen factores sociales, micro y macroeconómicos, que han tenido un comportamiento negativo antes y durante la pandemia causada por el COVID-19, y no están contribuyendo para que este negocio alcance altos niveles de competitividad y sea respetuoso con el medio ambiente. En tal sentido, en el presente estudio, se planteó las siguientes preguntas de investigación: 1. ¿Cuáles son los factores sociales, micro y macroeconómicos que influyeron sobre el consumo y la producción de la carne de pollo durante el periodo de 2016 - 2021 en Perú?, y 2. ¿En qué situación se encuentra el impulso del

Modelo de Economía Circular (MEC) vinculado al negocio de la carne de pollo, y cuáles son las perspectivas para el desarrollo de este modelo?

## **1.2 Marco Teórico**

### **1.2.1 Producción de carne de pollo: descripción de la situación internacional y en Perú**

La producción mundial de carne de aves desde 1993 hasta 2013 mostró un aumento importante, pasando de 149.5 millones de toneladas a 252 millones (Izarra y Zuñiga, 2019). Además, la carne de pollo lidera el primer puesto, seguida de los tipos: vacunos, porcino, ovino, y caprino (MINAGRI, 2017b).

Asimismo, el comportamiento de la producción en la escala internacional de pollo para el periodo 2008 - 2018, creció con una tasa promedio de 2.7% y alcanzó un valor máximo de 95.5 millones de toneladas (DIEES, 2019). Para este mismo periodo, según Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial (DIEES), entre los principales países productores se ubican: “Estados Unidos (20.3 por ciento), Brasil (14.0 por ciento), Unión Europea (12.8 por ciento) y China (12.3 por ciento)” (DIEES, 2019, pág. 2). A este grupo le sigue la producción de Rusia (8.5%) e India (6.3%) (13). A pesar del crecimiento de la producción en el 2018, de acuerdo con los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el precio de este tipo de carne a la escala del mercado internacional registró una reducción de 6.1 % sobre su precio con respecto

al 2017. Entre los factores que pudieran afectar esta variable en los próximos años se encuentra el incremento de la oferta del producto (DIEES, 2019).

Con respecto a nivel de Latinoamérica, según Ruiz (2020): la industria avícola produjo: “12,532 millones de pollos, 28 millones de pavos y tuvo 495 millones de ponedoras en producción en 2019” (Ruíz, 2020. pág. 1). Entre los diez principales productores a nivel mundial se encuentran: Brasil y México. Para el 2017, en América del Sur, los países con mayor participación fueron Brasil (64.9%), Argentina (10.1%), Colombia (7.5%), Perú (7%), Chile (3%), Venezuela (2.9%), Bolivia (2.5%) y Ecuador (1.6%) (INEI, 2020).

Dentro del contexto nacional, y según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la producción de ave está presente en todo el país, pero los principales departamentos que participan en esta actividad son: Ica, Arequipa, Lima, y La Libertad. Seguidos por, Áncash, San Martín, Tacna, Ucayali, Junín, Piura, Pasco, Madre de Dios, Cusco, Puno, Apurímac, Ayacucho, Lambayeque y Huancavelica. El último grupo está conformado por: Moquegua, Tumbes, Cajamarca y Amazonas (INEI, 2020). Asimismo, al discriminar por regiones, la Costa produce el 93% del pollo que se consume en el país, y el otro 7% está dividido entre Sierra y Selva, quienes mantienen un sistema de producción familiar o de traspatio (Izarra, 2019; Rodríguez, 2018). Esta situación muestra el nivel de aceptación cultural de este tipo de carne (Izarra, 2019; MINAGRI, 2013), y permite comprender porque entre el 12 y 18 de julio de cada año se celebra el día del pollo a la brasa en el País.

En relación a la producción y comercialización (hay un total de 52 empresas y 12 lideran el negocio). Sin embargo, las siguientes empresas son las más reconocidas en la rama: Avícola San Fernando, Agropecuaria Chimú, Redondos, El Rico Pollo, Técnica Avícola, Don Pollo, Santa Elena, Calera, y La Perla (Becerra et al., 2015; Bustamante, 2018 ; Valverde, 2018; DGPA, 2017).

Al igual que a la escala internacional, a nivel de Perú la producción de carne de pollo es un negocio muy dinámico que continua en expansión, a pesar de presentar limitaciones como la presencia en gran parte del país de una estructura arcaica, debido a la falta de inversión pública (Estado) y privada, que no ha ayudado a alcanzar los niveles deseados, y en consecuencia a escala nacional no se ha desarrollado a un nivel tecnificado, para alcanzar una mayor competitividad y un menor impacto ambiental (Rodríguez, 2018; Valverde, 2018). A pesar de esta limitación, la producción a nivel de país ha presentado un crecimiento exponencial en las últimas dos décadas, con una tasa sostenida del 7% (DGPA, 2020). Para el 2018 la producción alcanzó un crecimiento del 8,0% con respecto al año anterior, y en el 2019, el Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA) del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), mostraron que el valor llegó a 1652 mil toneladas, y en el 2020, a pesar de la pandemia causada por el nuevo coronavirus (SARC-Cov2), llamado COVID-19, los niveles de producción se mantuvieron (Poma, 2021).

Con el crecimiento de la producción de carne de pollo en Perú, también se ha incrementado el número de mataderos, los diferentes tipos y canales de distribución y comercialización, facilitando el acceso y favoreciendo la demanda del consumo, y en consecuencia el precio para la compra de este tipo de producto se ha reducido,

lo que ha facilitado su presencia y adaptación a la característica de la familia en el país. En la actualidad, la carne de pollo forma parte de la canasta básica para el consumo humano en el país, por su valor nutricional y la alta preferencia para el consumo (Deza y Mendoza, 2018).

### **1.2.2 Consumo de carne de pollo: descripción de la situación internacional y en Perú**

Con respecto al consumo, este forma parte de los hábitos de la alimentación, y puede estar determinado por la acción de consumir, comprar o gastar (Tellez, et al., 2016). A nivel mundial las principales carnes para el consumo humano son cuatro: bovino, de cerdo, ovinos y de ave (DIEES, 2019). Pero la carne de pollo es una de las más consumidas, después de la carne de porcino dentro de esta escala geográfica. Así, en la década del 2000 hasta el 2010, el consumo promedio aumentó a 13.6 kg, pero seguiría en ascenso (FAO, 2013). Asimismo, la Dirección General de Políticas Agrarias/Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria (DGPA/DEEIA) (DGPA, 2020, pág. 3) reportó que: “los países con mayor consumo de carne de pollo fueron Brasil (65 kg/hab/año), Israel (64,7 kg/hab/año), Países Bajos (60,7 kg/hab/año), Estados Unidos (59,0 kg/hab/año) y Polonia (55,1 kg/hab/año)”. En el caso del Perú, este se ubicó después de Bolivia y Argentina, alcanzando el puesto 16 a nivel mundial (DGPA, 2020).

Ahora bien, dentro del contexto nacional se ha caracterizado el consumo y se ha descrito que la carne de ave y en especial la de pollo, ocupa el primer lugar de

preferencia con un 53%, luego le siguen: pescado (31%), vacuno (8%), porcino (6%) y ovino (2%) (Benito y Cortez, 2020).

En relación a la evolución histórica del consumo promedio a nivel nacional, este fue exponencial, comportándose así para los siguientes años: 2003 (24kg/hab/año), 2006 (29kg/hab/año), 2010 (35kg/hab/año); y en el 2013 (39kg/hab/año) (Izarra y Zuñiga, 2019). Para el año 2018 se ubicó en 47 kg/hab/año, alcanzando para el 2019 el consumo de 51 kg, y 87 kg para Lima Metropolitana (Vargas 2020).

No obstante, Vargas (2020, pág. 1) señaló que: “el consumo ha disminuido entre 10% a 15% cuando el país entró en estado de emergencia a causa de la pandemia de Coronavirus”. En este sentido, la pandemia trajo como consecuencia una crisis socio-económica, ya que las autoridades del gobierno central estuvieron obligadas a implementar medidas de urgencia, sugeridas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Anderson, 2020). Entre las que se destacan: el distanciamiento social y confinamiento obligatorio o toque de queda a la población en general, restricción y reducción de la movilidad de las personas, el transporte y las actividades comerciales (Pérez-Rodrigo et al., 2020). Ante éste escenario de incertidumbre la seguridad alimentaria se vio vulnerada, como consecuencia de la falta de un modelo de gestión que contribuya a mitigar el impacto de esta situación de emergencia sobre las comunidades más vulnerables, las pequeñas y medianas empresas agropecuarias junto a la cadena de comercialización local.

### **1.2.3 Factores sociales, micro y macroeconómicos que influyen sobre la producción y consumo de pollo en Perú.**

En el Perú, la economía impulsada por la producción y consumo de la carne de pollo es muy importante a nivel regional y local, porque proporciona alimentos, posee importantes micronutrientes para la salud humana, es accesible por su bajo costo, disponibles de acuerdo a sus canales de distribución, aceptado por las diferentes culturas presentes en las diferentes regiones del país, forma parte de la actividad culinaria y se ha adaptado a los nuevos cambios de estilos y calidad de vida de la población urbana y rural. Asimismo, este negocio posee una infraestructura que está en dependencia y acorde a la escala del sistema de producción, por lo que permite generar: empleo, distribución de ingreso en el sector empresarial y rural, y aporta estabilidad a los indicadores de la economía impulsada por el negocio de la carne (DIEES, 2019).

A pesar de los aspectos positivos señalados en el párrafo anterior, la economía impulsada por este producto puede ser afectado por factores o determinantes sociales, micro y macroeconómicos. Así como la influencia del mercado internacional a través de la presencia de pandemias o brotes inter-epidémicos, como, por ejemplo: los causados por la influenza aviar, vinculados con la presencia de los virus A, B y C (VI-A, VI-B y VI-C), los cuales en algunos momentos han afectado la economía a escala geográfica internacional o regional. Dentro de la escala internacional se ha evidenciado su presencia con la reducción de la producción de países desarrollados como China, Rusia o India ((DGPA, 2020; Osoreo-Plenge et al., 2006), estimulando así la producción en algunos casos de los países en desarrollo.

Por otro lado, se encuentra la importación de los alimentos para los pollos del engorde, en este caso, esta variable, tiene mucho peso, ya que entre el 65% y 70% del costo de la producción corresponde a la alimentación de las aves, por lo que cualquier cambio en el precio o impacto en la producción del maíz amarillo duro (MAD) y la soya, generados por el cambio climático o por otra variable, también puede afectar la producción y el valor del precio para su consumo a nivel nacional (Fernandez et al., 2020; DGPA, 2019). Otro de los aspectos a considerar, tiene que ver con las características genéticas de animal, la inversión en tecnología, y el control sanitario, los cuales son otros factores que ayudan a reducir, los tiempos de producción y en consecuencia permiten el aumento de la rentabilidad y competitividad del negocio (Vargas, 2020).

En relación a la situación del Perú, desde el 2016 viene siendo afectado por una crisis interna política e institucional, presentándose entre el 2018 y 2021, cinco administraciones presidenciales. Sin embargo, hasta el año 2019 se había alcanzado un crecimiento económico ininterrumpido por más de 15 años, así como un comportamiento positivo de los indicadores macroeconómicos como: Producto Interno Bruto, tasa de cambio del precio del dólar. También, durante esta década aumentó la producción interna, a través de la inversión pública y privada, para así estimular la generación de empleo, que a su vez ha ayudado a la reducción de los índices de pobreza y desigualdad social. Se ha incrementado las oportunidades de formación académicas a través de las becas ofertadas por el Estado. Por otra parte, se realizó inversiones sobre el impulso de nuevas tecnologías para favorecer cambios a nivel industrial que ha estimulado la producción económica responsable en algunos sectores, y así se ha generado optimismos a nivel de los empresarios y



de los consumidores. Pero, esta situación se interrumpió en el 2020 con el inicio de la pandemia y la crisis política (Poma, 2021).

En relación al negocio de la carne de pollo, este desde hace ya algunas décadas atrás viene siendo afectado por los cambios en la demanda y oferta a nivel regional e internacional (Charaja, 2011). Con respecto a Perú, se tiene un nivel de exportación, principalmente hacia tres socios: Colombia, Ecuador y Bolivia, pero no siempre es continuo, porque en algunos momentos no logra incrementar y cumplir con su demanda interna. Por tanto, se ve obligado a realizar la importación de pollitos de engorde, lo que trae como consecuencia un bajo rendimiento de competitividad a nivel internacional y local. También, ya se ha indicado que se ha hecho una inversión en la infraestructura y la tecnología industrial, sin embargo, a nivel nacional los sistemas productivos son arcaico y el negocio está concentrado en cuatro empresas productoras, lo que no ha permitido de cierta forma una expansión de este negocio. Asimismo, la industria avícola aún no logra adecuarse a los estándares sanitarios de los niveles internacionales, por la aparición de brotes de Newcastle (DGPA, 2020).

Por otro lado, el consumo de carne de pollo es una actividad constante en la vida diaria y existen diferentes formas de explicar su relación con la producción. Así, como se señaló en los párrafos anteriores, se ha descrito que el incremento del consumo tiene una relación directa con el crecimiento económico, factores demográficos, migración interna (desplazamiento de poblaciones rurales a las áreas urbanas), cambio en los estilos y condiciones de vidas, etc. (Sanabria, 2019). Pero, según Quiroz el modelo de la microeconomía (Quiroz, 2016, pág. 1): “Busca explicar el comportamiento de las unidades económicas (familias, empresas,

Estado) con respecto a la demanda y oferta de bienes y servicios para el consumo, la producción, la determinación de los precios y la interacción en el mercado”. En este sentido las decisiones de los actores económicos (consumidor y productor), estarán en dependencia del análisis que se haga sobre las variables: económicas, políticas, sociales y ambientales, etc. Asimismo, este modelo busca profundizar su explicación junto a la teoría del consumo (Quiroz, 2016). Entre las variables usadas para explicar el consumo y la producción a mediano y largo plazo, se encuentran: el Producto Interno Bruto (PIB), inflación promedio anual, impuestos, tipo de cambio del precio del dólar, desempleo, pobreza y subsidios, etc. Estas teorías, consideran que el consumo es una función de la renta corriente de las familias, de modo que un incremento sobre esta generará un incremento en el consumo. Asimismo, esta variable es un componente importante en el PIB, su incremento, también genera empleo e inversión económica (tecnología, demanda de servicios, etc.) (Quiroz, 2016).

#### **1.2.4 La seguridad alimentaria y el consumo de carne de pollo**

Por seguridad alimentaria se define según la Comisión Multisectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CMSAN) del Perú (CMSAN, 2013, pág.7): “Es el acceso físico, económico y socio cultural de todas las personas en todo momento a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos, de manera que puedan ser utilizados adecuadamente para satisfacer sus necesidades nutricionales, a fin de llevar una vida activa y sana”. Asimismo, la FAO, indica que la seguridad alimentaria cuenta con cuatro pilares y dos dimensiones (FAO, 2011).

En relación a los cuatro pilares definidos por la FAO en el 2006, estos son: disponibilidad, acceso a los alimentos, estabilidad y utilización (FAO, 2011). Así, la disponibilidad hace referencia a la existencia de alimento, ya sea a través de la producción nacional o las importaciones. Para los grupos vulnerables este pilar se orienta a través de las ayudas. En cuanto al acceso, en este punto corresponde a que la población pueda contar con los recursos adecuados para adquirir alimentos apropiado y de buena calidad. Está fundamentado como un derecho humano. Asimismo, el pilar estabilidad está vinculada con la disponibilidad y el acceso, porque la seguridad alimentaria debe ser constante, no debe ser interrumpida o influenciada por problemas económicos, energéticos, climáticos, o políticos que generen escenarios de escases de alimentos. Por último, la utilidad, comprende la inocuidad y la alimentación adecuada. Con respecto a las dimensiones, estas hacen referencia a dos condiciones de la inseguridad alimentaria, es decir, estas pueden ser crónica o transitorias, en ambos casos son consecuencias de la debilidad de los sistemas de producción y distribución de los alimentos (FAO, 2011).

Ahora bien, una consecuencia de la falta de seguridad alimentaria, está relacionada con un problema de salud pública, es decir, la desnutrición. Dentro de este contexto, este problema de salud, se debe a la falta de micronutrientes como: el yodo, hierro, y vitamina A, y esta situación representan una amenaza principalmente para el desarrollo de niños, mujeres embarazadas y lactantes (FAO, 2010). En este sentido, y como consecuencia de problemas de alimentación inadecuada, se estima que 821 millones de personas tiene problemas de retardo en su crecimiento, y de este grupo, hay de 150 millones de niños (Narváz, 2019). Asimismo, la FAO en el año 2020, estima que de 690 millones de personas padecen

hambre a nivel mundial. En relación a Latinoamérica la cifra es alarmante, en este grupo hay entre 40 a 42.5 millones de personas, y al discriminar por países, se encontró que los principales son: Bolivia 19.8%, Nicaragua 16.2%, Guatemala 15.8%, Venezuela 11.7%, Perú 8.8%, y por último Haití con 45% (Narváez, 2019).

Ante el escenario descrito en el párrafo anterior, la estrategia de producción de carne de pollo familiar e industrial ya han sido señaladas como ideas claves para el desarrollo de la seguridad alimentaria en países de bajos y medianos ingresos (FAO, 2013). Asimismo, desde el punto de vista nutricional, este tipo de carne blanca presenta proteínas magras y varios nutrientes (Poma, 2021). En el mismo orden de idea (MINEM, 2016 citado por Poma, 2021, pág. 3), señala que:

“Es una excelente fuente de fósforo, lo que sirve para el mantenimiento óptimo de riñones, hígado, dientes y huesos. Asimismo, es fuente de vitaminas del complejo B, como la B-9 (Ácido fólico) que previene deficiencia asociada con malformaciones congénitas como los defectos de cierre del tubo neural y alteraciones en el feto o la B-12 (Cobalamina), los cuales previenen la anemia”.

### **1.2.5 Economía circular y sus perspectivas dentro de la industria que tiene como negocio la producción de carne de pollo**

El Modelo de Economía Circular (MEC) es un concepto que data de los años 90 (Moscoso, et al., 2019). Sin embargo, en la actualidad, forma parte de una política que viene impulsando la Unión Europea que recibe el nombre de Pacto Verde, y fue presentada el 11 de diciembre del 2019 (Rengifo, 2020). Asimismo, este enfoque está en coherencia con el desarrollo de las estrategias de las 3R, es decir, reducir, reciclar y reutilizar, y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

(ODS) (Moscoso, et al., 2019). Por tanto, el desarrollo de la economía verde va acompañada de la puesta en marcha del MEC, así se propone un cambio, es decir, dejar el modelo lineal, caracterizado por la extracción, producción, consumo y descarte de lo consumido, para pasar a un modelo circular, que permita evitar la emisión de residuos sólidos y gases tóxicos, y el uso ineficiente de los recursos naturales, con el objeto de garantizar el alcance de una economía neutra, respetuosa con el ambiente, y que permita lograr un crecimiento sostenible para los próximos años (Moscoso, et al., 2019).

Por tanto, el desarrollo económico hacia el futuro tiene como obligación contemplar un esquema de transición, el cual debe ser equitativo e inclusivo, colocando al ser humano por delante de todo y prestando especial atención al impacto ambiental, desarrollo social, y la participación de las industrias. En este sentido, el MEC Según Rengifo (Rengifo, 2020, pág. 33): “Busca acelerar el cambio hacia un modelo de crecimiento regenerativo, en el que se evite la degradación de los recursos y, por el contrario, todo lo que extraiga de la naturaleza, vuelva hacia ella bajo un esquema circular”.

#### **1.2.6 Situación del Perú frente a la perspectiva del desarrollo del modelo de economía circular.**

El Perú desde hace algunos años viene integrándose a la política internacional, con especial atención a la vinculada a los problemas ambientales, tanto por el hecho de ser un país vulnerable a los cambios climático, por su posición geográfica, por ser un país dependiente de sus recursos primarios (agricultura, pesca

y minería), como por el hecho o necesidad de encontrar herramientas y ayudas a través de la cooperación internacional. En este sentido, ya la Comunidad Económica Europea, ha mostrado evidencias por medio de su nueva política de estado llamada “Pacto Verde”, la cual tienen siete ejes de acción: 1. Energía Limpia; 2. Una industria sostenible; 3. Construir y renovar; 4. Movilidad sostenible; 5. Biodiversidad; 6. Del campo a la mesa; y 7. Eliminar la contaminación. Asimismo, estos pilares, tienen como eje central el desarrollo de una economía sostenible y sustentables, comprometidas con la sociedad y amigables con el ambiente (Rengifo, 2020; MINEM, 2016).

Ante este desafío de luchar por mitigar el cambio climático, el Perú desde 1993 ha mostrado su compromiso en la búsqueda de soluciones, con la aprobación del Decreto Legislativo N° 26185 por parte del Congreso Constituyente del Perú, y su publicación el 13 de mayo de 1993 en el Diario Oficial El Peruano (Resolución Legislativa N° 26185, 2016). El interés de esta acción, estuvo en adoptar las medidas establecidas por el Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático realizado el 9 de mayo de 1992 en Nueva York, y suscrito el 12 de junio de 1992, en Río de Janeiro (Rengifo, 2020). Asimismo, posterior a esta fecha se impulsan algunas reformas o acciones:

1. La Constitución Política del Perú vigente en sus artículos 66°, 67°, 68° y 69° dispone que el Estado promueve el uso sostenible de sus recursos naturales, estando obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas, así como el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación adecuada (Constitución Política del Perú, 1993).

2. La creación de la Comisión Nacional de Cambio Climático en 1993 y posteriormente en 1994 el Consejo Nacional del Ambiente (Decreto Supremo N° 015, 2013).
3. El 26 de junio de 1997 el Congreso aprueba la Ley Orgánica de Aprovechamiento Sostenible de Recursos Naturales (Ley 26821). Dentro de este nuevo marco constitucional se realiza una adecuación importante: fomentar la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente, así como el desarrollo integral de las persona humanas (Ley N° 26821, 1997).
4. El 2005 el Congreso promulgó la Ley General del Ambiente (Ley 28611). En este nuevo instrumento se establece el enfoque de derechos humanos, es decir, las personas tienen derecho a vivir en un ambiente saludable para garantizar el desarrollo de la vida, pero en este mismo sentido los individuos tienen la responsabilidad de contribuir con una gestión ambiental efectiva, que permita conservar el ambiente, la biodiversidad, para asegurar la salud individual y colectiva, y así garantizar el desarrollo sostenible del país (Ley N° 28611, 2005).
5. En el 2008 se crea el Ministerio del Ambiente, según el Decreto Legislativo 1013 (2008). Asimismo, en su artículo 3, se establecen: “Objeto y objetivos específicos del Ministerio del Ambiente”, se propone:

“La conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las

presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida”.

En este sentido la política ambiental en el Perú es un eje transversal, que se articula con la gestión pública de todos los ministerios y entes del estado.

6. En el 2011 el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) crea el “Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021”. El cual tiene 6 ejes estratégicos: 1. Derechos fundamentales y dignidad de las personas; 2. Oportunidades y acceso a los servicios; 3. Estado y gobernabilidad; 4. Economía, competitividad y empleo; 5. Desarrollo regional e infraestructura; y 6. Recursos naturales y ambiente. Este último se integra con los anteriores, especialmente con el número 4, y el 5. El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN, 2011, pág. 247) define que el objetivo a alcanzar en él, es la: “Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad con un enfoque integrado y ecosistémico y un ambiente que permita una buena calidad de vida para las personas y la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo”.
7. En el 2014 con el Decreto Supremo N° 004 – PRODUCE, se aprueba el “Plan Nacional de Diversificación Productiva”. En el DS N° 004 (Decreto Supremo N° 004, 2021, pág. 63), se define como objetivo:

“Impulsar el crecimiento de mediano y largo plazo a través de la generación de una mayor capacidad productiva y transformadora, que lleve a la diversificación y sofisticación económica, la reducción de la dependencias de los precios de materias primas, la mejora de la productividad, el aumento del empleo



formal y de calidad, y un crecimiento económico sostenible a largo plazo”.

En este sentido, se plantea de forma imperativa la necesidad de alinear tanto al sector público como privado al desarrollo de estrategias productivas que se enmarque dentro del enfoque de la sostenibilidad, usando energías limpias o menos contaminantes, para favorecer así el desarrollo de una economía verde (MINEM, 2016).

8. En el año 2016 que el Perú establece su línea base de trabajo, con la incorporación de los “Objetivos de Desarrollo Sostenibles” a sus políticas públicas (MINAM, 2016). Asimismo, se ha comprometido en buscar la participación e integración de los diferentes niveles de gobiernos (central, regional y local), la sociedad civil y académica con el objeto de impulsar nuevas políticas públicas, reformas legislativas, el diseño y desarrollo territorial de planes con enfoque de crecimiento verde (CEPLAN, 2019).

El Perú en la actualidad cuenta con algunas entidades como: el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Sistema Nacional de Gestión Ambiental, y el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN). Esta última, es la encargada de promover la visión estratégica para el desarrollo del país, a través de la incorporación de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible (CEPLAN, 2019).

9. En abril del 2018 se publica la Ley Marco sobre el Cambio Climático (Ley N° 30754). Este instrumento le da la amplitud necesaria al estado peruano para trabajar en el diseño e implementación de políticas públicas vinculadas con la gestión ambiental y el cambio climático, a fin de reducir

la vulnerabilidad del país sobre este asunto, y así aprovechar esta oportunidad para impulsar un crecimiento bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (Ley N° 30754, 2018).

10. En el 2019 se crea el Decreto Supremo N° 237, y con ello el “Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019 -2030”. Asimismo, el Consejo Nacional de Competitividad y Formalización (Decreto Supremo N° 237, 2019, pág. 67), en su objetivo prioritario N° 9, establece que:

“Es posible e ideal lograr un grado de complementariedad entre el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental. Su cumplimiento apunta hacia una mejor utilización de nuestros recursos naturales, y a la adopción de métodos de producción y patrones de consumo que fomenten nuestro tránsito hacia una “economía circular”, generando así una variedad de efectos positivos sobre la competitividad peruana”.

En concordancia con este objetivo se han establecido 7 medidas a ser implementadas a partir de esta política de estado:

- Estrategia de financiamiento de medidas frente al Cambio Climático.
- Gestión integral de residuos sólidos.
- **Economía circular y acuerdos de producción limpia en los sectores industria, pesca y agricultura.**
- Estrategia de energía renovable, electromovilidad y combustibles limpios.
- Bono de chatarreo.

- Plataforma de monitoreo de la implementación de las contribuciones nacionalmente determinadas de adaptación y mitigación.
- Instrumentos para la gestión sostenible y puesta en valor de los recursos naturales y servicios ecosistémicos.

11. Asimismo, en el Decreto Supremo N° 003-2020-PRODUCE, firmado por el presidente Martín Alberto Vizcarra Cornejo, y publicado el 19 de febrero del 2020 en el Diario Oficial El Peruano, se aprueba la “**Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria**” (Decreto Supremo N° 003, 2020).

### **1.2.7 Concepción de la Economía Circular en el Perú**

La concepción de la Economía Circular en el Perú se manifiesta a través de diversas acciones y políticas implementadas en diferentes sectores. La Economía Circular es un enfoque que busca maximizar la eficiencia en el uso de los recursos, reducir la generación de residuos y promover la reutilización, reciclaje y valorización de los productos y materiales.

En el contexto peruano, la concepción de la Economía Circular se evidencia de las siguientes maneras:

Uso eficiente de recursos: Los productores avícolas en Perú están adoptando prácticas de uso eficiente de recursos como el agua y la energía. Se implementan sistemas de riego eficientes, se optimiza el consumo de energía en los procesos de

producción y se busca minimizar las pérdidas durante todo el ciclo productivo (Altamirano & Alvizuri, 2022).

**Gestión de residuos y subproductos:** Se promueve la gestión adecuada de los residuos generados en la producción avícola, como los desechos orgánicos. Se fomenta el compostaje de los residuos para su posterior uso como fertilizante o como fuente de energía a través de la producción de biogás.

**Valorización de subproductos:** En la producción avícola, existen subproductos que pueden ser aprovechados de manera sostenible. Por ejemplo, el aprovechamiento de las plumas y las vísceras para la producción de productos como el compost, el biodiesel o como insumos para la industria cosmética (Altamirano & Alvizuri, 2022).

**Alimentación animal sostenible:** Se busca mejorar la sostenibilidad de la cadena de suministro de alimentos para animales, promoviendo la utilización de insumos locales y sostenibles en la alimentación avícola. Se busca reducir la dependencia de alimentos importados y se incentiva la utilización de subproductos agrícolas y agroindustriales.

**Economía circular en la producción de huevos:** En el ámbito de la producción de huevos, se impulsan prácticas sostenibles como el uso de gallinas libres de jaula y la implementación de sistemas de producción más eficientes en términos de recursos. Además, se fomenta la comercialización de huevos provenientes de granjas certificadas en bienestar animal y con menor huella ambiental (Altamirano & Alvizuri, 2022).

Estas son algunas de las formas en las que se manifiesta la concepción de la Economía Circular en el negocio de la producción avícola en Perú. Es importante destacar que la implementación de prácticas sostenibles en este sector está en constante evolución y puede variar según las políticas, regulaciones y estrategias adoptadas por los productores y las instituciones relacionadas.

### **1.2.8 Modelos exitosos en países desarrollados**

La Economía Circular en la producción avícola también ha sido objeto de implementación exitosa en países desarrollados como Estados Unidos y Europa. En tal sentido, se toma en cuenta la valorización de los subproductos en la producción avícola, implementándose la valorización de las plumas y las vísceras. Estos subproductos se utilizan en la fabricación de productos de alto valor agregado, como piensos para animales, productos farmacéuticos o productos químicos. Empresas en Estados Unidos han logrado establecer asociaciones con otras industrias para aprovechar estos subproductos y evitar su desperdicio (Spiegel, 2020).

Además de ello, en países europeos se tiene en cuenta la producción de energía renovable, para ello algunas granjas avícolas en países europeos desarrollados han implementado sistemas de producción de energía renovable, como paneles solares o digestores anaeróbicos. Estos sistemas permiten aprovechar los desechos orgánicos generados por las aves para producir electricidad y calor, reduciendo así la dependencia de energías fósiles y minimizando la huella de carbono.

También la gestión sostenible de los nutrientes en la producción avícola es un enfoque clave de la Economía Circular, pues se han desarrollado tecnologías y estrategias para reciclar y reutilizar los nutrientes contenidos en los desechos avícolas, como el estiércol. Estos nutrientes se pueden utilizar como fertilizantes orgánicos para la agricultura, cerrando el ciclo de nutrientes y evitando la contaminación ambiental (Spiegel, 2020).

La Economía Circular se ha aplicado con éxito en la producción avícola en países desarrollados, estos enfoques buscan maximizar el uso de recursos, reducir los residuos y promover la sostenibilidad en toda la cadena de valor avícola.

### **1.2.9 Modelos exitosos en países emergentes o en vías de desarrollo**

En países como Brasil y Colombia, se han implementado sistemas de generación de bioenergía a partir de los desechos orgánicos generados por la producción avícola. Mediante la utilización de digestores anaeróbicos, se produce biogás que puede ser utilizado para la generación de electricidad y calor, reduciendo la dependencia de energías fósiles y promoviendo la autosuficiencia energética en las granjas avícolas.

En varios países en vías de desarrollo, se han creado cooperativas y modelos de economía solidaria en la producción avícola. Estos modelos fomentan la colaboración entre los productores, la creación de redes de apoyo y la implementación de prácticas sostenibles. Además, se busca promover la equidad social y la inclusión de los pequeños productores en la cadena de valor.

En países emergentes, se está promoviendo el desarrollo de mercados locales para la producción avícola. Esto implica reducir la dependencia de las importaciones y fomentar el consumo de productos avícolas locales. Al acortar las cadenas de suministro, se reducen los costos y se promueve la sostenibilidad económica y ambiental.

### **1.2.10 Experiencias de investigación sobre la economía circular en Perú vinculadas al negocio de la producción avícola**

Uno de los grandes problemas que confronta el negocio de carne de aves en el Perú, como ya se señaló, es el alto nivel de informalidad (Poma, 2021), es decir, son pocas las empresas formales, y hay entre pequeñas y medianas cerca de 40 (Becerra et al., 2015; Valverde, 2018). Asimismo, como ya se indicó el 80% de la comercialización corresponde a las aves vivas (Poma, 2021). Lo que genera grandes problemas ambientales, por la falta de una gestión eficiente de residuos orgánicos, ya que estos animales son beneficiados en ambientes inadecuados (Florida y Reategui, 2019). Asimismo, tanto las plumas como las vísceras, sangre y heces de los animales, tienen como destino final los botaderos a cielo abierto o cuerpos de aguas como los ríos. Por lo que estos espacios se convierten en hábitats perfectos para la presencia de roedores o moscas, y así luego pueden convertirse en focos de transmisión de enfermedades (Florida, 2019).

Ante esta situación de focos de contaminación ambiental, se han desarrollado algunas iniciativas que buscan aprovechar el uso de los residuos sólidos. En este sentido, hay algunas iniciativas de desarrollo de investigación sobre reutilización de materia orgánica e implementación de la economía circular:

Francia y Mamani (2019), en su trabajo de tesis titulado: “Elaboración de bioplásticos a partir de residuos agrícolas y avícolas en el contexto de la economía circular, San Martín de Porres, 2019”. Menciona que se utilizó el colágeno de tarso de pollo en distintas concentraciones. Francia y Mamani (2019, pág., 60) concluyen que tanto el tarso de pollo como la cascara de arveja: “sirve como medio natural para hacer bioplásticos, ya que estos cumplen con las propiedades mecánicas y de biodegradación, asimismo en el contexto de la economía circular estos productos si producen una reducción en la economía y al medio ambiente por ser ecológicos y comestibles”.

El trabajo desarrollado por Castro et al. (Castro et al., 2019), titulado: “Evaluación del compost de guano de pollo en el rendimiento y calidad nutricional de la alfalfa en la sierra central del Perú”. En este sentido Castro et al. (2019, pág. 1566): “El rendimiento de forraje verde, materia seca, proteína total y altura de la alfalfa fueron significativamente mejorados ( $p < 0.05$ ) al utilizar compost de guano de pollo en niveles de 10 y 20 t/ha”.

Otro de los trabajos de investigación que no fue desarrollado dentro del contexto de la economía circular, pero nace como una alternativa al impacto ambiental que generan las plumas del pollo (*Gallus domesticus*), ya que en el país se producen 90 mil 642,6 toneladas/año, y gran parte de este desecho orgánico llega a ríos, aguas subterráneas, y ocasiona su degradación (Florida, 2019). En este sentido, en su trabajo titulado: “Plumas: implicancia ambiental y uso en la industria agropecuaria”, mostró el potencial del uso de las plumas de aves en la industria cosmética, biomédica, textil, bioenergía, etc. Asimismo, (Florida, 2019, pág. 232): llegó a concluir que:



“El gran potencial nutricional, previo procesamiento por hidrólisis o acciones enzimáticas que pueden convertir en concentrado proteico palatable y altamente digestible de 82 % a 98 % que promueve excelente comportamiento productivo en cerdos y vacunos estabuladas y es una alternativa prometedora en términos de crecimiento, rendimiento y sustitución económica de insumos como la torta de soya y harina de pescado”.

### **1.2.11 Relación de Economía Circular y Seguridad Alimentaria**

La relación entre Economía Circular y Seguridad Alimentaria se puede analizar desde diferentes dimensiones, como:

La eficiencia en el uso de recursos: La Economía Circular busca maximizar el uso eficiente de los recursos, reduciendo el desperdicio y promoviendo la reutilización y el reciclaje. En el contexto de la seguridad alimentaria, esto implica optimizar la carne de pollo, energía y otros insumos en la producción de alimentos. Al hacer un uso más eficiente de los recursos, se puede aumentar la productividad avícola y garantizar una mayor disponibilidad de alimentos.

La reducción de desperdicios alimentarios: La Economía Circular busca minimizar los desperdicios a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la producción hasta el consumo. Esto incluye reducir las pérdidas, mejorar las prácticas de almacenamiento y distribución, y fomentar el consumo responsable. Al reducir los desperdicios alimentarios, se puede aprovechar al máximo la producción de alimentos existente y garantizar una mayor disponibilidad de alimentos para satisfacer las necesidades de la población.

La valorización de subproductos y residuos: La Economía Circular promueve la valorización de subproductos y residuos generados en la producción de alimentos. En lugar de desecharlos, se busca encontrar formas de reutilizarlos en otros procesos productivos. Por ejemplo, los subproductos de la industria alimentaria pueden ser utilizados como alimentos para animales, ingredientes en la producción de biogás o como fertilizantes orgánicos. Esta valorización contribuye a reducir los residuos, generar ingresos adicionales y cerrar los ciclos de nutrientes.

La diversificación de fuentes de alimentos: La Economía Circular fomenta la diversificación de las fuentes de alimentos, incluyendo el uso de alimentos desaprovechados o subutilizados. Esto implica considerar alimentos que no cumplen con los estándares de calidad estéticos o que son descartados debido a excedentes en la producción. Al aprovechar estos alimentos, se puede aumentar la disponibilidad de alimentos y mejorar la seguridad alimentaria, especialmente en comunidades vulnerables.

La resiliencia del sistema alimentario: La Economía Circular contribuye a mejorar la resiliencia del sistema alimentario frente a los desafíos y shocks externos. Al promover la diversificación de fuentes de alimentos, la eficiencia en el uso de recursos y la reducción de desperdicios, se puede fortalecer la capacidad del sistema alimentario para hacer frente a perturbaciones como el cambio climático, las crisis económicas o las interrupciones en la cadena de suministro.

### **1.3 Justificación del estudio**

La carne de pollo es uno de los alimentos más accesible desde el punto de vista económico, con un alto nivel de disponibilidad para la cría familiar de pollos (traspatio), sus diferentes canales de comercialización, es aceptado culturalmente en Perú, y posee un alto contenido de micronutrientes, lo que la hace un excelente candidato para ser usado en la seguridad alimentaria. En tal sentido, analizar los indicadores o variables cuantificados por el MIDAGRI, y el INEI-Perú que están vinculados a la producción y consumo de pollo a nivel nacional, por departamentos, y a nivel de regional, permitió generar resultados que aportan información técnica, útil para la construcción y definición de estrategias para: 1. Orientar intervenciones sobre la seguridad alimentaria, de forma que aportan elementos para mitigar los problemas de alimentación y nutrición; 2. El desarrollo de este proyecto vinculado a la economía circular permitió proponer líneas estratégicas de trabajo sobre la ecoeficiencia (reutilización de desechos orgánicos; purificación y reutilización del agua), educación ambiental, inclusión de género y participación social.

## HIPÓTESIS

Los factores sociales, micro y macroeconómico durante el periodo 2016 - 2021 mostraron una relación lineal fuerte, permitiendo así determinar su influencia sobre el consumo y la producción de carne de pollo, pero no han facilitado el desarrollo del Modelo Económico Circular vinculado a este tipo de negocio en el país.

### 2.1 Hipótesis estadísticas específicas:

**H<sub>0</sub>:  $p = 0$**  Las variables macroeconómicas [Producto Interno Bruto, Importación de materia prima (Maíz duro Amarillo, Soya y torta de Soya), inflación promedio anual y crecimiento de la población del país] no muestran una relación lineal, fuerte y estadísticamente significativas, por lo que no influyen en la producción de carne de pollo.

**H<sub>a</sub>:  $p \neq 0$**  Las variables macroeconómicas [Producto Interno Bruto, Importación de materia prima (Maíz duro Amarillo, Soya y torta de Soya), inflación promedio anual y crecimiento de la población del país] muestran una relación lineal, fuerte y estadísticamente significativas, por lo que influyen en la producción de carne de pollo.

**H<sub>0</sub>:  $p = 0$**  Las variables microeconómicas [Ingreso familiar promedio, tasa de ocupación, nivel socioeconómico y producción de materia prima (consumo nacional de maíz amarillo duro, y de soya)], crecimiento demográfico y social (nivel educativo) no muestra una relación lineal, fuerte y estadísticamente significativas, por lo que no influyen en el consumo de carne de pollo.

**H<sub>a</sub>:  $p \neq 0$**  Las variables microeconómicas [Ingreso familiar promedio, tasa de ocupación, nivel socioeconómico y producción de materia prima (consumo nacional de maíz amarillo duro, y de soya)], crecimiento demográfico y social (nivel educativo) muestra una relación lineal, fuerte y estadísticamente significativas, por lo que influyen en el consumo de carne de pollo.

## **OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo general:**

- Analizar los factores sociales, micro y macroeconómicos que influyen sobre el consumo y la producción de carne de pollo en Perú, entre el periodo 2016 - 2021, y las perspectivas para el desarrollo de la economía circular.

### **3.2 Objetivos específicos**

- Describir el comportamiento de la producción de carne de pollo entre los años 2016 - 2021.
- Describir el comportamiento del consumo de carne de pollo entre los años 2016 - 2021.
- Analizar los factores sociales, micro y macroeconómicos, y su influencia sobre el comportamiento del consumo y producción de carne de pollo entre los años 2016 - 2021.
- Analizar desde el punto de vista situacional las perspectivas del desarrollo de la economía circular vinculada al negocio de la carne de pollo.

## **METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipo de estudio**

La investigación corresponde a un estudio de tipo observacional por no implicar la manipulación de variables. Por su nivel de profundidad es analítico, ya que se plantea un análisis inferencial con la propuesta de una hipótesis. Asimismo, es retrospectivo por buscar la identificación de factores o variables vinculadas al negocio de la carne de pollo que han sido medidas en varios momentos en el pasado.

### **4.2 Población, muestra u objeto de estudio**

La población objetivo fue los resultados de los registros o datos del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), y las Encuestas Nacionales del Instituto Nacional de Estadística e Informática-Perú (INEI) durante el periodo 2016-2021.

### **4.3 Criterios de inclusión y exclusión**

El único criterio de inclusión fue que la información extraída de la plataforma digital del MIDAGRI, y de las Encuestas Nacionales del INEI correspondiera a las regiones y los departamentos país, y al periodo de estudio establecido (2016-2021).

#### 4.4 Tamaño de muestra

Para el desarrollo de la tesis se trabajó con toda la información de las regiones y departamentos del país, durante el periodo de tiempo seleccionado, que correspondió a los datos secundarios de las plataformas digitales que se han indicado, por lo que no se requiere del cálculo del tamaño de una muestra.

#### 4.5 Variables:

**Tabla 1. Operacionalización de variables**

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Consumo de carne de pollo</b>	Acto de utilizar bienes y servicios vinculados a la carne de pollo para la satisfacción de las necesidades de las familias, empresas y Gobierno.	Dependiente/ cuantitativa	➤ Promedio en Kg/Habilitante
<b>Producción de carne de pollo</b>	Como la creación de bienes y servicios vinculados al negocio del pollo. Por lo que el producto final puede ser tangible o intangible.	Dependiente/ cuantitativa	➤ Volumen de pollo en toneladas
<b>Producto Interno Bruto**</b>	Según Instituto Nacional de Informatica y Estadística (INEI, 2000), citado por Rodriguez (2018, pág. 12): “El valor total de los bienes y servicios producidos en un determinado territorio durante un tiempo específico”.	Independiente/ cuantitativa	➤ Miles de millones de soles,
<b>Precio del dólar **</b>	Según Instituto Nacional de Informatica y Estadística (INEI, 2000), citado por Rodriguez (2018, pág. 13): “La tasa que compara la relación entre dos monedas pertenecientes a dos economías distintas”.	Independiente/ cuantitativa	➤ Promedio mensual de la relación sol/dólar
<b>Importación**</b>	Según Hill 2015 (s.r), citado por Rodriguez (2018, pág. 13): Introducción de bienes producidos	Independiente/ cuantitativa	➤ Toneladas mensuales

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>INDICADORES</b>
	en una economía diferente o foránea con fines comerciales.		
<b>Ingreso mixto (familiar)*</b>	INEI (2018, pág. 237): “El saldo de la cuenta de generación del ingreso de las empresas no constituidas en sociedades que pertenecen al sector de los hogares”.	Independiente/ cuantitativa	➤ Promedio en soles por mes/años.
<b>Nivel Educativo*</b>	Son las etapas educativas del sistema, correspondiente a las diversas fases del desarrollo personal de los educandos (INEI, 2019).	Independiente/ cualitativa	➤ Niveles: Inicial, Primaria, Secundaria y Superior.
<b>Nivel Socioeconómico*</b>	Según Fabián (2018, pág. 12): “Es un atributo del hogar que caracteriza su inserción social y económica. Está basado en el nivel de educación, el nivel de ocupación y el patrimonio. Este nivel está dividido en varios segmentos: alto, medio y bajo”.	Independiente/ Cualitativa politémica	➤ Niveles socioeconómicos definidos: Altos (nivel A/B); medio (nivel C) ; y bajo (nivel D y E).
<b>Variación de precio*</b>	Según INEI (2018): “Es un indicador económico. Este muestra el promedio de la variación de los precios de bienes por mes y por sobre un canal de comercialización”.	Independiente/ cuantitativa	➤ Promedio de precio por mes y años en soles
<b>Índice de Competitividad Global***</b>	El Índice Global de Competitividad (IGC) del Foro Económico Mundial (FEM), mide la capacidad que tiene un país de generar oportunidades de desarrollo económico a los ciudadanos. Este se mide los factores que impulsan la productividad y proporcionan las condiciones para el progreso social y la agenda de desarrollo sostenible (ICG, 2020).	Independiente/ cuantitativa	➤ Establece un ranking de país Mide 12 pilares: Instituciones; Infraestructura; Adopción de TICs; Estabilidad macroeconómica; Salud; Habilidades; Mercado de bienes, laboral y financiero; Tamaño del mercado; Dinamismo empresarial; y



Variables	Definición	Tipo	Indicadores
			Capacidad de innovación.

#### 4.6 Procedimientos y técnicas: recolección de datos

Los datos colectados estuvieron completamente disponibles en los siguientes portales digitales e institucionales. Asimismo, estos se descargaron en archivos de Microsoft Excel, a través de los siguientes enlaces:

a. <http://iinei.inei.gob.pe/microdatos/index.htm>, de este portal se procedió a la descarga de las bases de datos que corresponden a las encuestas que realiza el INEI. Las variables independientes recuperadas fueron: consumo de carne de pollo (por regiones del país), e ingreso familiar promedio.

b. <http://escale.minedu.gob.pe/>, del portal de MINEDU se obtuvo el nivel educativo.

c. <http://www.cpi.pe/>, de la compañía peruana de estudio de mercado y opinión pública s.a.c. se obtuvo los niveles socioeconómico (A/B; C; D y E) por departamento y de país.

d. <https://siea.midagri.gob.pe/portal/>, de este portal se procedió a la descarga de las bases de datos que corresponden a las variables dependientes (consumo y producción) e independientes (importación y precio del maíz duro amarillo (MAD) (dólares/toneladas), variación porcentual del producto interno bruto agropecuario (PIB agropecuario); variación de precio de la carne de pollo (soles/kg); consumo interno del MAD (toneladas); precio nacional al productor del MAD (soles/toneladas).

e. <https://www.indexmundi.com/> de este portal se logró descargar información de las variables: precio internacional en de la carne de pollo (dólares/libras); precio internacional del MAD (dólares/toneladas), de la soya y de la torta de soya (dólares/toneladas)

f. <https://www.agrodataperu.com/>, en este portal se encontró las variables: el volumen de las importaciones: carnes de pollo (toneladas); soya y torta de soya (toneladas).

g. [www.bcrp.gob.pe](http://www.bcrp.gob.pe), de aquí se obtuvo el valor del cambio del dólar por día y año, el valor en miles de millones de soles del producto interno bruto (PIB), variación porcentual, e inflación promedio anual.

h. <https://centrum.pucp.edu.pe/> de la Escuela Para Los Buenos Negocios, se obtuvo el Índice Global de Competitividad de Perú.

#### **4.7 Plan de análisis**

Para el procesamiento de los datos se usó el software *Stata* (versión 15), y se aplicó la estadística descriptiva e inferencial. Los resultados de cada objetivo han sido presentados en gráficos y tablas, junto a su interpretación y análisis. Por tanto, para el objetivo 1 y 2, se construyeron gráficos de frecuencia, donde se mostraron el comportamiento de las variables: consumo y producción a nivel de país, de región y por departamento durante el periodo 2016 - 2021. En el caso del objetivo 3, se construyó el análisis de Correlación de *Pearson* y se calculó el Coeficiente de Determinación para definir cuanto de la proporción de la varianza de Y (variables dependientes) es explicado por X (variables independientes). Este tipo de análisis

permitió evaluar la hipótesis propuestas de evidenciar la existencia de relación lineal entre las variables dependientes e independientes, a través de la cuantificación de la fuerza, dirección y del nivel de significancia de la correlación. Por último, en el objetivo 4, se hizo una revisión histórica del marco político y legislativo, para posteriormente construir una matriz FODA o de análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, con el fin de describir las barreras y facilitadores que están influyendo sobre las perspectiva del desarrollo del modelo circular vinculado al negocio del pollo.

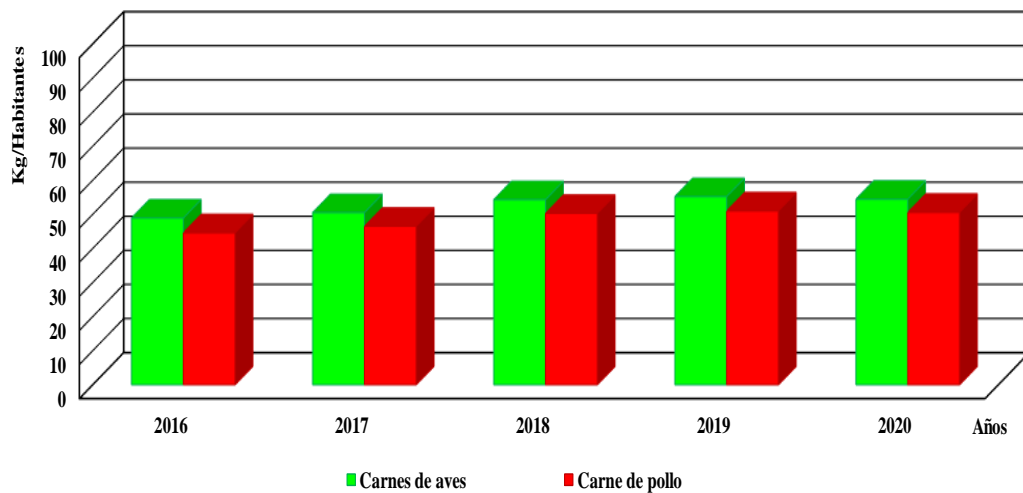
#### **4.8 Consideraciones éticas**

El proyecto fue aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CAREG-ORVEI-182-21).

## RESULTADOS

### 5.1 Descripción del comportamiento del consumo de carne de pollo entre los años 2016-2021.

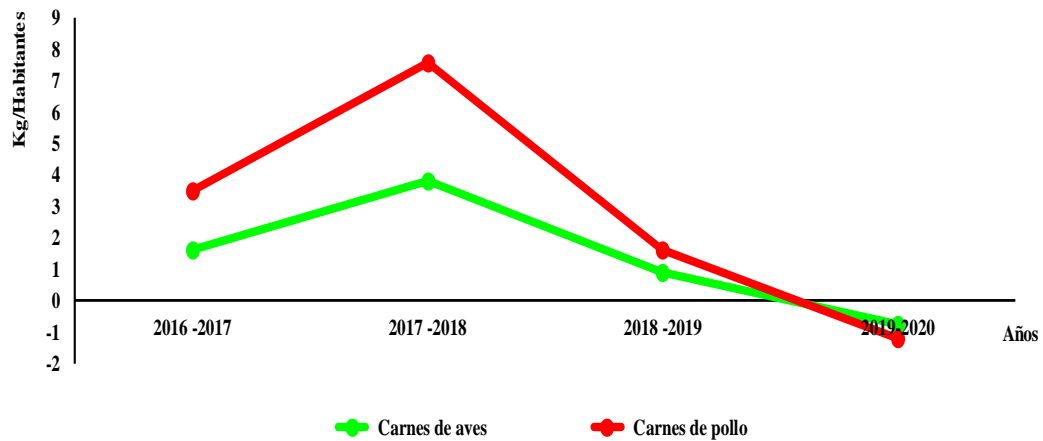
Durante el periodo 2016 – 2020, los datos reportados por el MIDAGRI, a través del SIEA permitió identificar un aumento sobre el consumo per cápita (kg/habitantes/años) nacional de carne de pollo, es decir, pasó de 44.60 a 50.59 Kg/habitantes/años, pero entre los primeros cinco meses del año 2021, el consumo se mantuvo al no mostrar cambios importantes, estuvo entre 4.18 – 4.41 Kg/habitante/mes (Figura 1, y anexo Tabla 4 y 5). Asimismo, se observó un crecimiento constante con respecto al consumo de aves en general, pasando en el 2016 de 48.90 a 54.43 Kg/habitantes/años (Figura 1, y anexo Tabla 4).



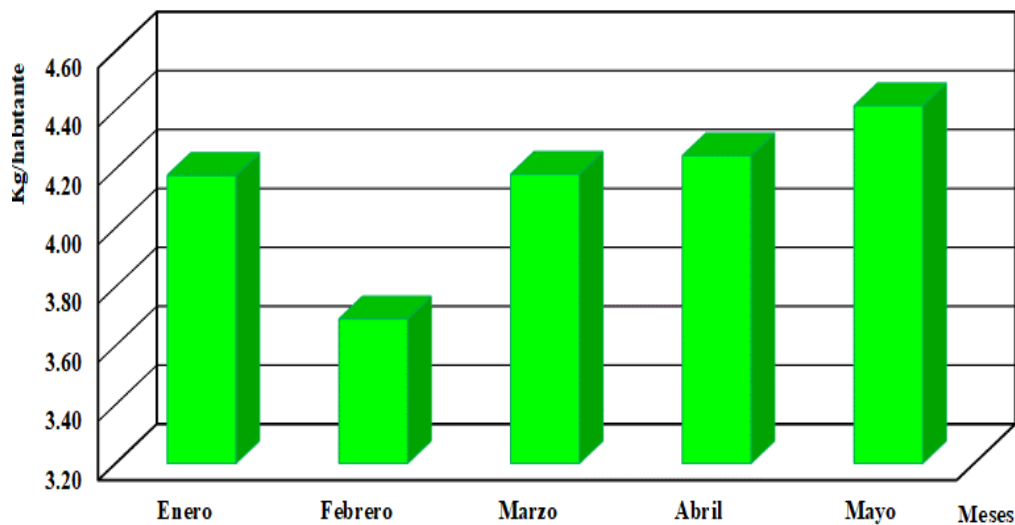
**Figura 1.** Consumo per cápita en Perú de carnes de aves y de pollo reportados por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego durante el Periodo 2016 – 2020.

Al analizar la variación del consumo per cápita tanto de carnes de aves como de pollo, se pudo observar que entre el 2016 hasta el 2019 hubo un crecimiento

constante de 2.2 kg/habitantes/año, pero para el 2020 se observa un decrecimiento (- 0.77 Kg/habitantes/años) con respecto al 2019. Correspondiendo con el inicio de la pandemia causada por el Covid-19 (Figura 2, y anexo Tabla 4).



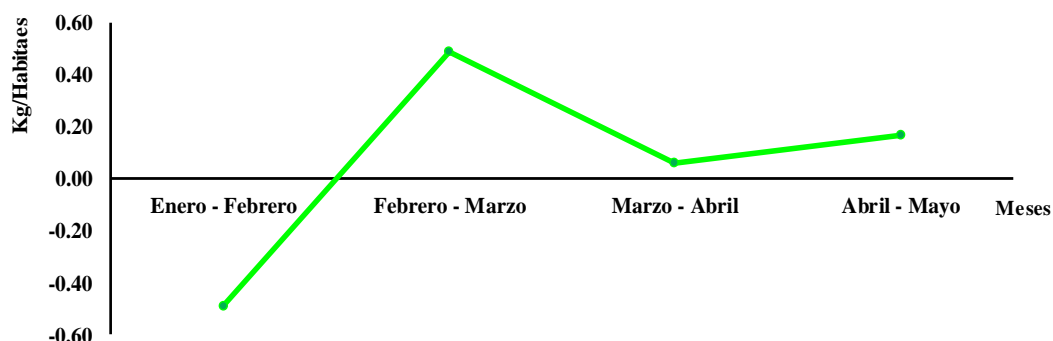
**Figura 2.** Variación del consumo per cápita en el Perú de carnes de aves y pollo, determinado durante el Periodo 2016 – 2020.



**Figura 3.** Consumo per cápita de carne de pollo en el Perú, reportados por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego entre los meses de enero y mayo del 2021.

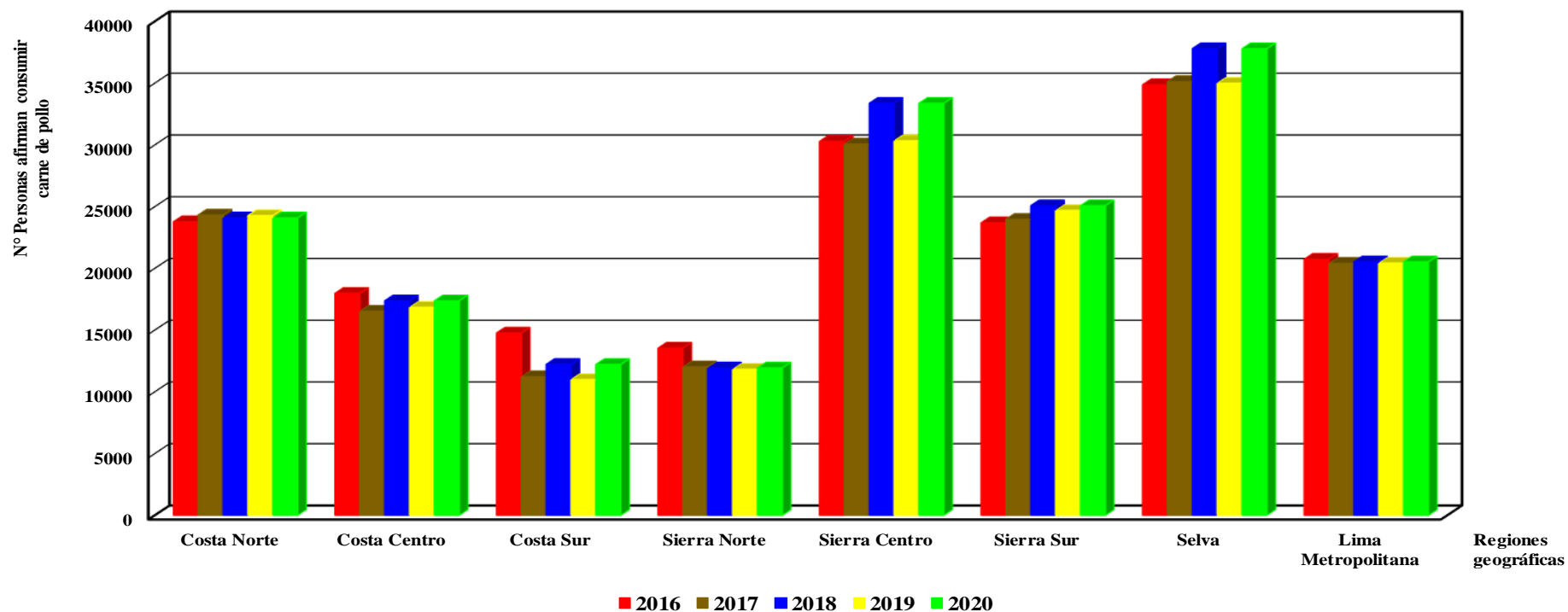
En relación a los meses del año 2021, o los correspondiente al desarrollo de la pandemia, se identificó como mes crítico o de decrecimiento a febrero (- 0.49 Kg/habitantes/mes), y marzo como un mes de inicio de la recuperación (0.49

Kg/habitantes/mes) del consumo, pero es al final de mayo que la recuperación de esta variable muestra un cambio positivo (Figura 3 y 4).

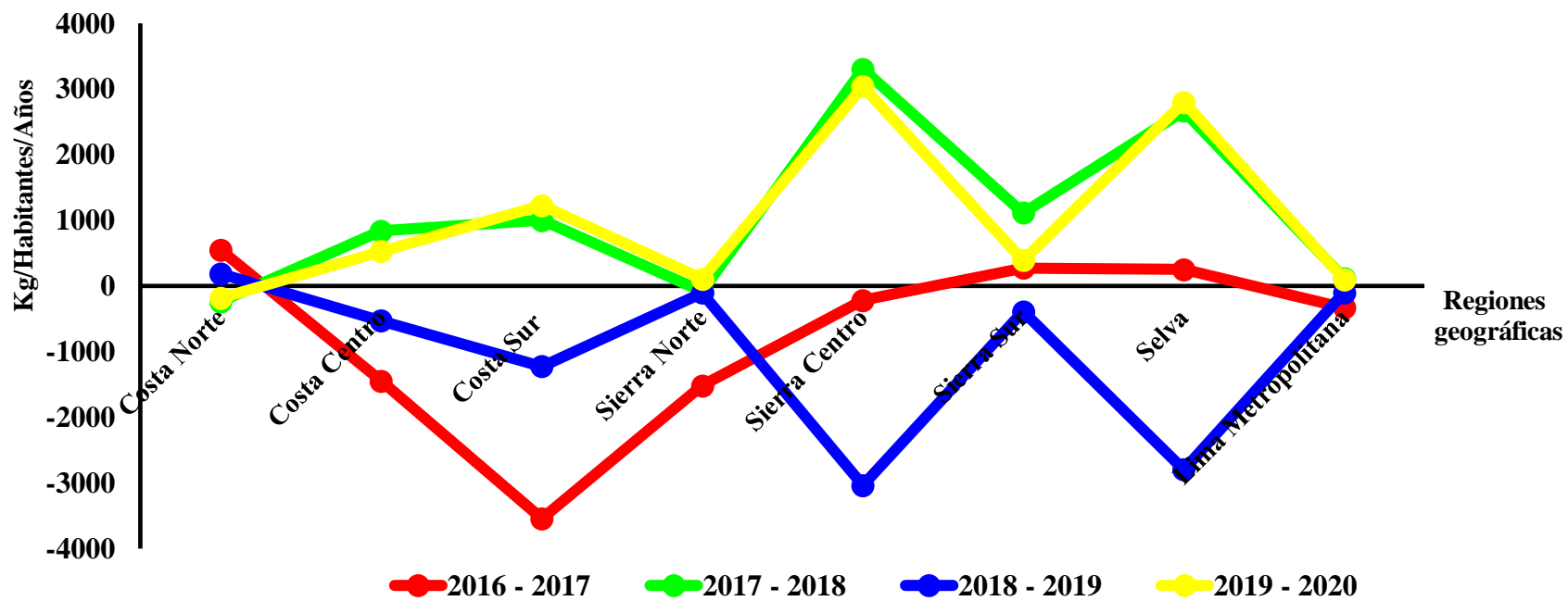


**Figura 4.** Variación del consumo per cápita de carne de pollo en el Perú, determinada entre los meses de enero y mayo del 2021.

Al revisar el comportamiento de esta variable por las regiones Perú (Costa, Sierra y Selva), reportados por el INEI, a través de la encuesta ENAHO, entre los años 2016 – 2020, se logró identificar que la opinión sobre consumos más frecuentes y su variación, son: pollo (65% – 70%), gallinas (28% – 32%), pato (0.06% – 0.90%), pavo (0.01% – 1.00%) y otras aves (0.03% – 1.70%, en este grupo hay una gran diversidad). Asimismo, durante estos años se han encuestados entre 253 mil 893 y 260 mil 910 personas, y entre 173 mil 668 (68.4%) y 182 mil 391 de personas (70%), afirmaron que el consumo de carne de pollo es el más importante. Las regiones que indicaron consumir con mayor frecuencia fueron: Selva, Sierra (Centro y Sur), Costa (Norte) y Lima Metropolitana (Figura 5). Con respecto a la variaciones sobre la afirmación del consumo, esta se presenta en menor frecuencia en la Costa (Sur y Centro) y la Sierra (Norte y Centro), pero la mayoría muestran un decrecimiento en el 2019.



**Figura 5.** Consumo de carnes de pollo en las regiones geográficas del Perú, reportado por la encuesta ENAHO - INEI durante el periodo 2016 – 2020.

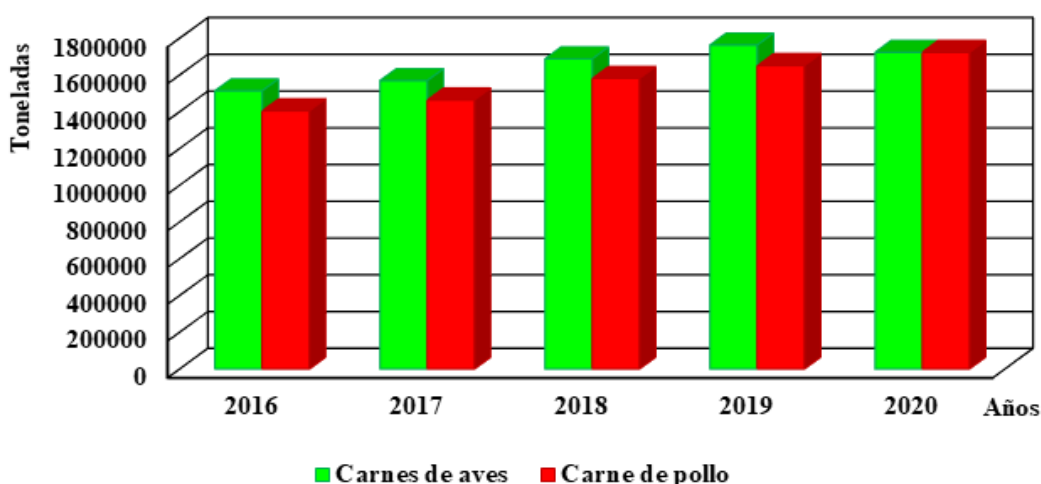


**Figura 6.** Variación del consumo de carne de pollo en las regiones geográficas del Perú, determinada durante el periodo 2016 – 2020.

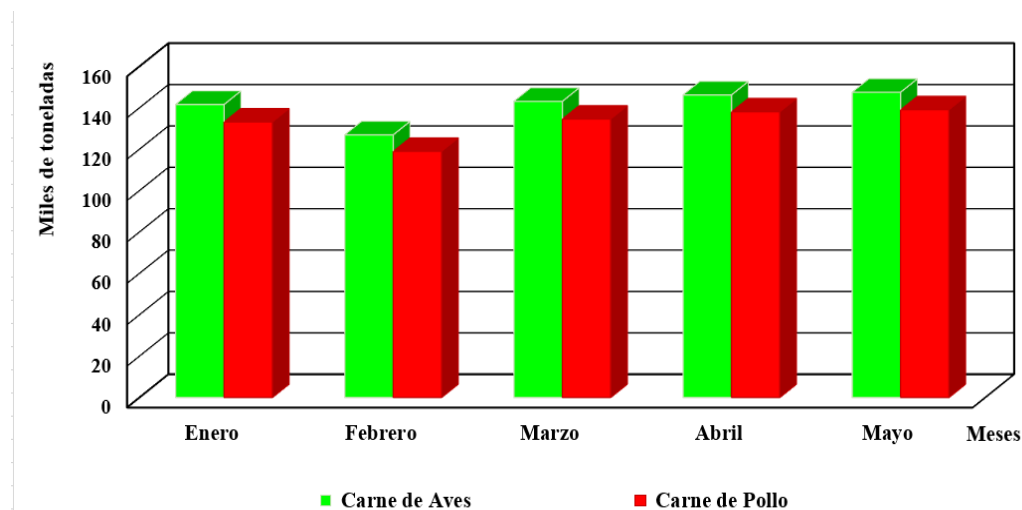


## 5.2 Descripción del comportamiento de la producción de carne de pollo entre los años 2016-2021.

La producción de carnes de aves, también experimentó un crecimiento continuo hasta el 2019, pasando de 1 millón 513 mil 950 toneladas en el 2016 a 1 millón 762 mil 856 toneladas en el 2019. Pero, en el 2020 se observa una caída de la misma, pasó a 1 millón 723 mil 497.5 toneladas. Sin embargo, la producción de carne de pollo si logra mantener un crecimiento continuo, de esta forma para el 2016 la cifra correspondió a 1 millón 405 mil 474 toneladas y en el 2020 fue de 1 millón 723 mil 497.5 toneladas (Figura 7 y Tabla 4), y se mantiene en el 2021 (Figura 8). En este mismo año, pero para el mes de febrero la producción decrece en 14 269.33 toneladas con respecto al mes enero (133 227.2 toneladas). En marzo se inicia un proceso de recuperación que continua hasta el mes de mayo, alcanzándose una producción de 139 057.18 toneladas.

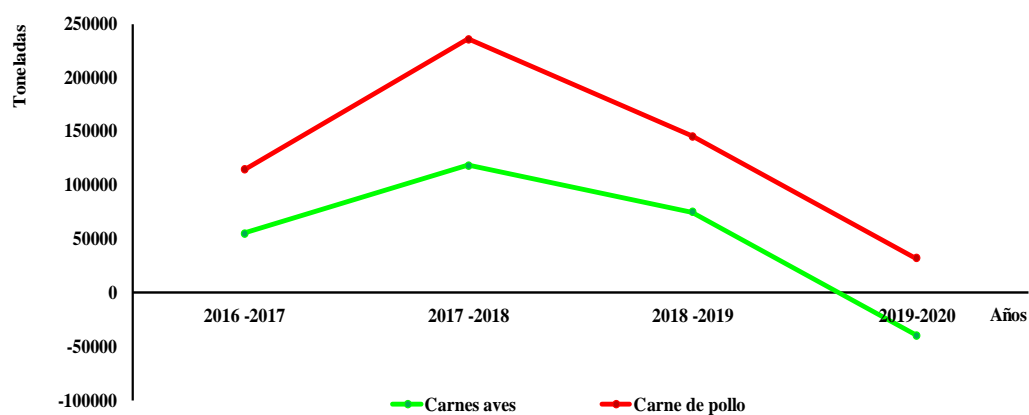


**Figura 7.** Producción nacional de carnes de aves y de pollo del Perú, reportado por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego durante el periodo 2016 – 2020.

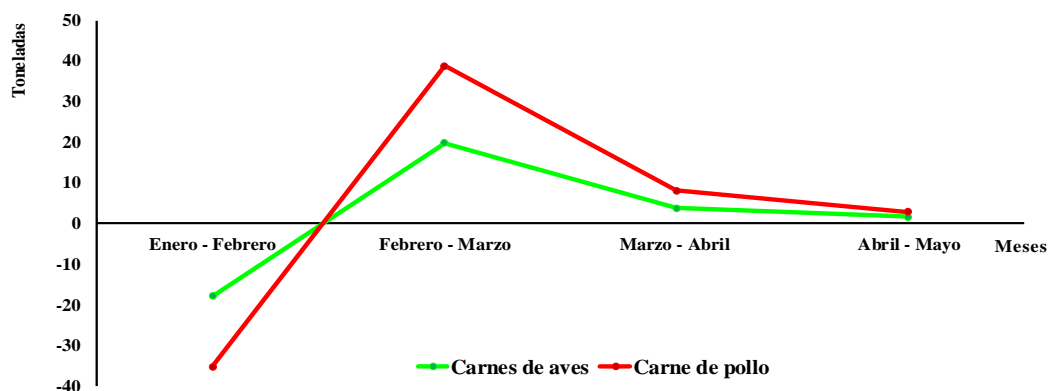


**Figura 8.** Producción nacional de carnes de aves y de pollo del Perú, reportado por reportados por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego entre los meses de enero y mayo del 2021.

Con respecto al análisis de la variación de la producción de carnes de aves, el año más crítico fue el 2020 (con -39 mil 358.53 toneladas) (Figura 9). Para el 2021, también se identifica un decrecimiento en el mes de febrero (con 14 680.26 toneladas menos), pero entre marzo y mayo se observó una recuperación pasando de 143 092.27 a 147 511.54 toneladas (Figura 10).



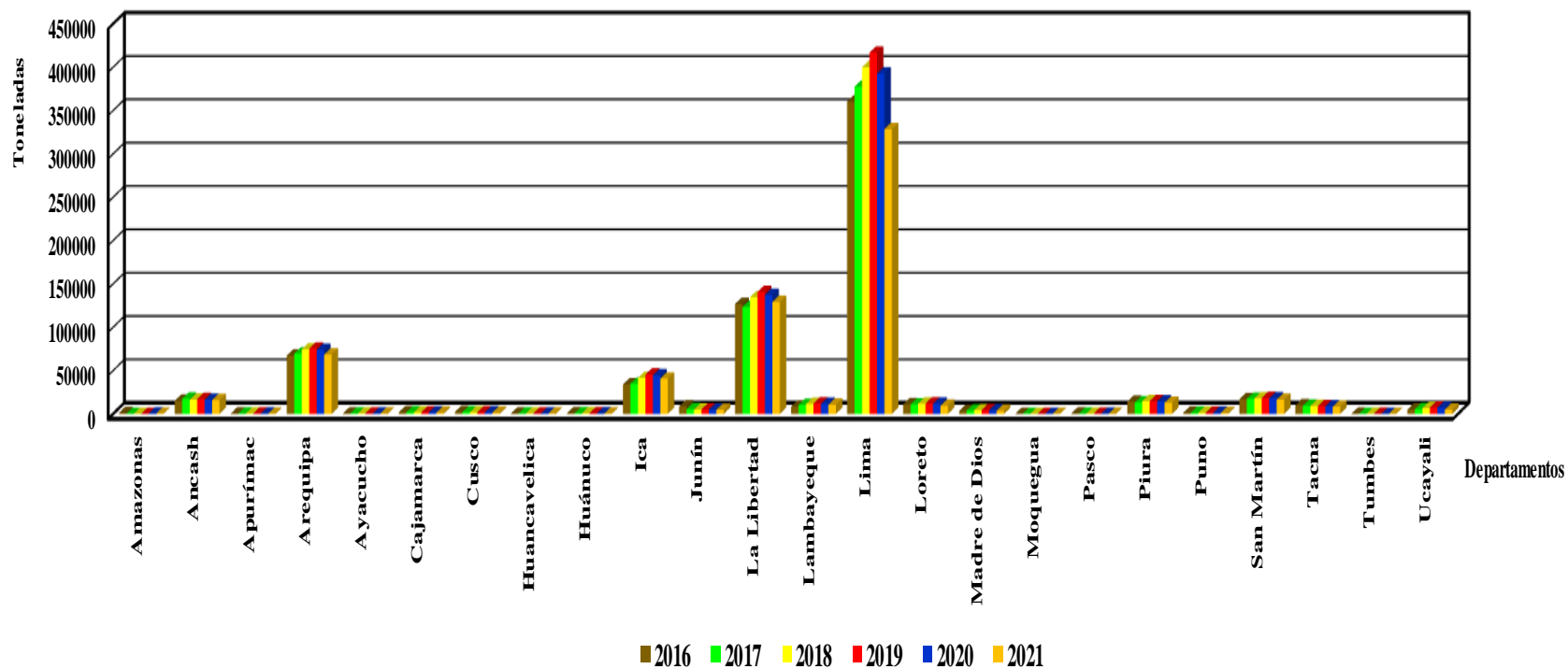
**Figura 9.** Variación de la producción nacional de carnes de aves y de pollo del Perú, determinada durante el periodo 2016 – 2020.



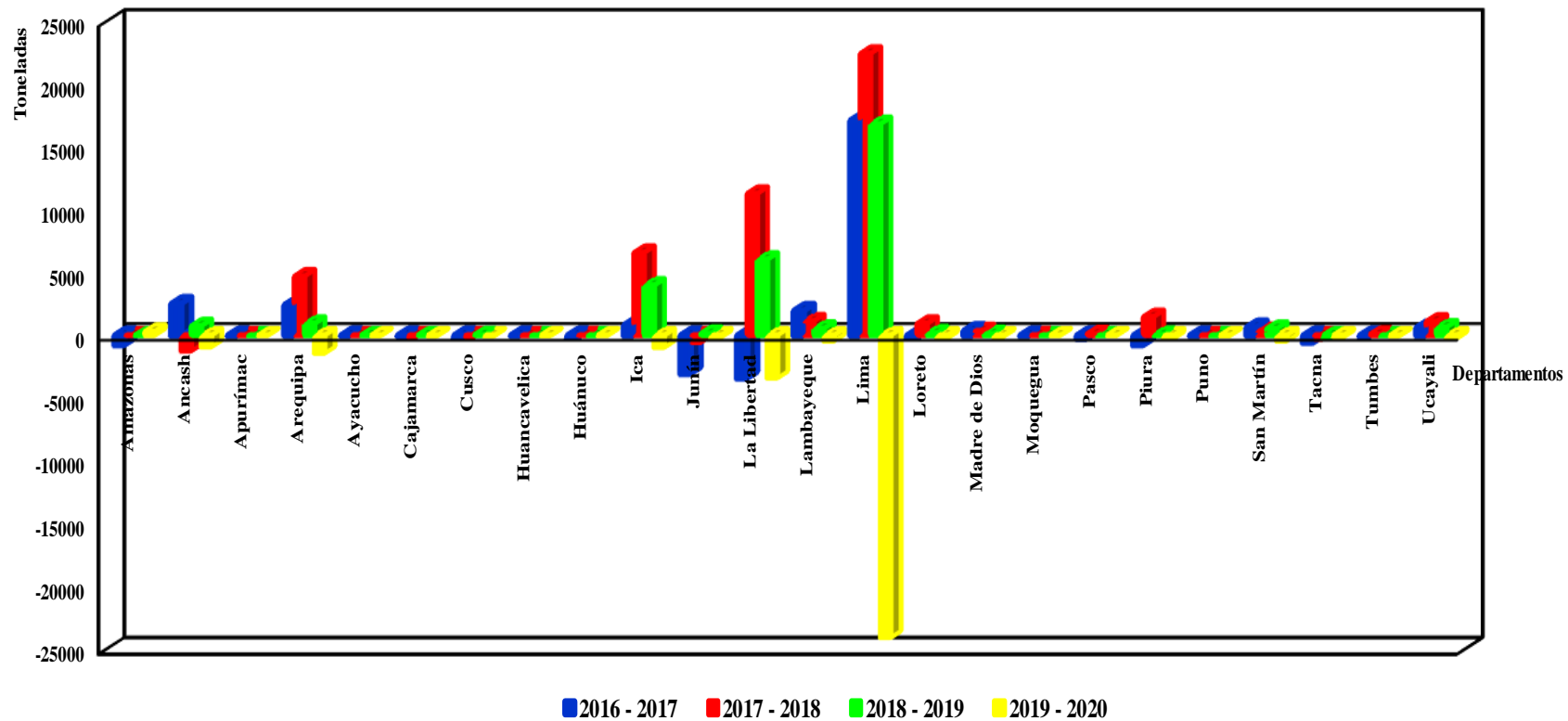
**Figura 10.** Variación de la producción nacional de carnes de aves y de pollo del Perú, determinada entre los meses de enero y mayo del 2021.

Por otro lado, al revisar los datos del MIDAGRI, a través del SIEA que corresponden a departamentos, se identificó como el mayor productor en promedio de carnes de aves durante los años seleccionados para el estudio (2016 – 2021) a Lima con 53% (389 mil 480.16 toneladas/738 mil 838.43 toneladas total), seguido de: La Libertad 18% (132 mil 571.5 toneladas promedio/738 mil 838.43 toneladas total), Arequipa 10% (72 mil 163.9 toneladas promedio/738 mil 838.43 toneladas total), e Ica 5% (40 mil 074.9 toneladas promedio/738 mil 838.43 toneladas total), (Figura 11). No obstante, al analizar la variación de la producción, se encontró que los departamentos que muestran un decrecimiento durante el periodo de estudio, son (Figura 12):

- 2016 - 2017: La Libertad (-3 mil 438.20 toneladas), Amazonas (-781.70 toneladas), Tacna (-597.10 toneladas), Pasco (-295.90 toneladas), Loreto (-207.50 toneladas), Huánuco (-195.70 toneladas) y Cajamarca (-25 toneladas).
- 2017 -2018: Ancash (-1241.60), Junín (-568.70 toneladas), Tacna (-315.20 toneladas), Cusco (-107.40 toneladas).
- 2018 – 2019: Tacna (-237.44 toneladas).
- 2019 – 2020: En todos los departamentos.



**Figura 11.** Producción de carnes de aves por departamentos del Perú, reportado por reportados por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego durante el periodo 2016 – 2021.



**Figura 12.** Variación de la producción de carnes de aves por departamentos del Perú, reportado por reportados por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego durante el periodo 2016 – 2021.

### **5.3 Analizar los factores sociales, micro y macroeconómicos, y su influencia sobre el comportamiento del consumo y producción de carne de pollo entre los años 2016 - 2021.**

#### **5.3.1 Descripción de los factores sociales, micro y macroeconómicos**

En relación a la descripción de las variables sobre características social, micro y macroeconómicas del Perú, tablas por años entre el 2016 – 2020 y por mes durante el 2021, presentadas en las Tablas 4 y 5, se identificó lo siguiente:

##### **Socio-demográficas**

- La población creció en promedio 310 mil 907 personas/años.
- El porcentaje de la población de 25 – 35 años, por nivel educativo que más creció fue el nivel de secundaria completa ( $\bar{X}= 0.51\%/año$ ) y superior universitaria completa ( $\bar{X}=0.32\%/año$ ). Pero, se observó decrecimiento en los otros niveles educativos, siendo la primaria incompleta y completa los niveles que mostraron valores negativos importantes ( $\bar{X}= - 0.38\%/año$  y  $\bar{X}= - 0.26\%/año$ ).

##### **Microeconómicas**

- La población ocupada experimentó un crecimiento continuo desde el 2016 hasta el cierre del año 2019 (16 millones 273.9 mil – 17 millones 376.2 mil personas). Sin embargo, en el 2020 decrece de forma importante, ubicándose

en 10 millones 272.4 mil personas y representando una caída de - 40% (6 millones 860.6 mil personas sin empleo). Asimismo, la tasa de ocupación mostró una variación con comportamiento negativo entre 2018 – 2019 y 2019 – 2020. En el 2021 estos indicadores muestran una recuperación.

- El ingreso familiar promedio anual, también mostró un crecimiento continuo durante el periodo de estudio, pasando de 1 mil 370.72 soles en el 2016 a 1 mil 538.3 soles en el 2021.
- En los datos sobre los niveles socioeconómico reportados por el CPI, se pudo identificar, que entre el grupo conformado por el nivel A/B desde el 2016 hasta el 2018 mostro un crecimiento continuo en 1.8%, y el nivel E decreció hasta el 2020 en -4.9%, mientras que el nivel C creció en 4.3%. Pero, para el 2019 y 2020, se evidencia un decrecimiento del nivel D en 1.9%.
- En cuanto al negocio avícola a nivel nacional: el precio del MAD se mantuvo durante el periodo de estudio en 0.90 soles/kg; la producción interna del MAD se redujo de forma importante, entre el 2016 y 2020 pasó de 1 millón 232 mil toneladas a 1 millón 128 mil toneladas, y en el 2021 entre los meses de enero a mayo pasó de 107 mil 869 toneladas a 91 mil 815 toneladas. No obstante, el consumo interno del MAD se incrementó, paso de 4 millones 800 mil toneladas en el 2016 a 5 millones 400 mil toneladas en el 2020. En enero del 2021 llegó a 301 mil toneladas; También, el precio promedio en granja de pollo en pie se incrementó, pasando en el 2016 de 4.84 soles/kg a 5.86 soles/kg en el mes de mayo del 2021.

## **Variables Macroeconómicas**

- En cuanto a los indicadores económicos, como la variación porcentual del Producto Interno Bruto (PIB) de todos los sectores, este mostró un decrecimiento desde el 2016 (4%) hasta el 2020 (-11%), pero para mayo del 2021, se identificó una recuperación importante, ubicándose en 48.3%. No obstante, en relación a la variación porcentual del PIB del sector pecuario, su comportamiento fue diferenciado, al observar un comportamiento irregular de subida y descenso, hasta alcanzar una caída importante en el 2020 (-1.77%), la cual continuó durante el primer trimestre del 2021, pero alcanza a recuperarse en mayo de este año (1.80%). En relación al PIB (valor en millones de soles por tipo de gastos), mostró un crecimiento constante, pasando de 647 668 millones de soles en el 2016 hasta 706 020 millones de soles en el 2020. Por otro lado, la tasa de cambio del dólar se mantuvo en tres soles, variando en decimas durante el periodo establecido para el estudio (3.38 – 3.49 soles/dólar).
- En cuanto al volumen de las importaciones de productos vinculados al negocio avícola, se identificó un crecimiento constante sobre: MAD (2016: 3 millones 20 miles 408.87 toneladas – 2020: 3 millones 744 miles 001.24 toneladas, y crecimiento promedio: 144 miles 718.47 toneladas/años); Importación de tortas de soya (2016: 1 millones 237 miles 293 toneladas – 2020: 1 millones 350 miles 906 toneladas, y un crecimiento promedio: 29 miles 435.40 toneladas/años); y carne de pollo (2016: 25 miles 907 toneladas – 2020: 44 miles 63 toneladas, y un crecimiento promedio: 3 miles 631.20 toneladas/años). Ahora bien, con respecto al precio internacional de la soya,



este se mantuvo en 406 dólares/toneladas con muy pequeñas variaciones, y en esta misma situación se observó en relación al precio de la carne de pollo, el cual estuvo en 4 dólares/libras.

### **5.3.2 Análisis de los factores sociales, micro y macroeconómicos, y su influencia sobre el comportamiento del consumo y la producción de carne de pollo entre 2016 y 2021**

El análisis sobre la relación lineal entre las variables dependientes (consumo y producción de carne de pollo) e independientes (factores: social, micro y macroeconómicos), permitió evaluar y comprobar las hipótesis estadísticas planteadas a través del análisis de la Correlación de *Pearson*.

En este sentido, a continuación, se describen los resultados sobre el **consumo de carne de pollo** (Tabla 2):

- **Macroeconómicos:** dentro de este grupo las variables, las que mostraron una relación positiva fueron: precio internacional promedio del MAD (dólares/toneladas); importación del MAD (dólares/toneladas); PIB (millones de soles por tipos de gastos); y la variable demográfica (crecimiento poblacional (millones de habitantes/años)), mostró una relación fuerte y positiva. Pero, la inflación promedio anual mostro una relación negativa.
- **Nivel Educativo:** Primaria incompleta y completa, y superior completa.
- **Microeconómico:** dentro de este grupo la variable consumo nacional de MAC (toneladas) mostro una relación lineal positiva. Sin embargo, ocurrió lo contario con el nivel socioeconómico E, quien muestra una relación negativa.

Asimismo, se calculó el Coeficiente de Determinación para las variables que mostraron una relación significativa, y se encontraron valores superiores a 0.81. Sólo la variable inflación reportó un valor inferior con un  $R^2=0.75$ . De esta forma, se determinó que estas variables independientes explican más del 80% de la varianza de la variable consumo de carne de pollo.

Por otro lado, las variables independientes que mostraron una relación lineal fuerte y significativa con respecto a la **producción de carne de pollo** (Tabla 3), fueron:

- **Macroeconómicos:** en este grupo se evidenció que la importación del MAD (dólares/toneladas); PIB (millones de soles por tipos de gastos), y la variable demográfica (crecimiento poblacional (millones de habitantes/años)) mostraron una relación positiva. Pero, las variables que mostraron una relación negativa fueron: importación de torta de sojas (dólares/toneladas) e inflación promedio anual. Además, se encontró que esta última no fue significativa a  $p=0.005$ .
- **Microeconómicas:** en este grupo las dos variables que mostraron una relación positiva fueron ingreso familiar promedio/ año; y consumo nacional de MAD (toneladas).

Asimismo, se calculó el Coeficiente de Determinación, y se encontró que las variables dependientes que mostraron valor de p significativos, explican entre 76% - 98% la varianza de la variable dependiente producción de carne de pollo.

**Tabla 2. Resultados del análisis de Correlación de Pearson y el Coeficiente de Determinación entre las variables: dependiente (consumo nacional de carne de pollo) e independientes (social, micro y macroeconómicas).**

Variables Independientes		Variable dependiente: consumo nacional de carne de pollo (toneladas)			
		Coeficiente de correlación - Pearson (r)	Grado de la correlación	valor de p<0.05	Coeficiente de determinación (R <sup>2</sup> )
<b>Macroeconómicas</b>	Precio internacional del maíz amarillo duro (toneladas)	0.9704	fuerte y positiva	0.0061	0.9416
	Importación del maíz amarillo duro (toneladas)	0.9364	fuerte y positiva	0.0191	0.8768
	Producto Interno Bruto (millones de soles por tipo de gastos)	0.9011	fuerte y positiva	0.0368	0.8119
	Inflación promedio/ años	-0.8692	fuerte y negativa	0.0557*	0.7555
<b>Demográficas</b>	Crecimiento de la población (millones de habitantes)	0.9097	fuerte y positiva	0.0321	0.8275
<b>Microeconómicas</b>	Consumo nacional de maíz amarillo duro (toneladas)	0.9914	fuerte y positiva	0.001	0.9828
	Nivel socioeconómico E	-0.9298	fuerte y negativa	0.0221	0.8645
<b>Social (nivel educativo)</b>	Primaria incompleta (25 - 35 años)	-0.9822	fuerte y negativa	0.0028	0.9647
	Primaria completa (25 - 35 años)	-0.9206	fuerte y negativa	0.0265	0.8475
	Superior completa (25 - 35 años)	0.9538	fuerte y positiva	0.0119	0.9097

**Tabla 3.** Resultados del análisis de Correlación de Pearson y el Coeficiente de Determinación entre las variables: independientes (producción nacional de carne de pollo) y dependientes (social, micro y macroeconómicas).

Variables Independientes		Variable dependiente: producción nacional de carne de pollo (toneladas)			
		Coefficiente de correlación - Pearson (r)	Grado de la correlación	valor de p<0.05	Coefficiente de determinación (R <sup>2</sup> )
Macroeconómicas	Importación del maíz amarillo duro (toneladas)	0.9472	fuerte y positiva	0.0145	0.8971
	Importación de la torta de soya (toneladas)	-0.9064	fuerte y negativa	0.0339	0.8215
	Producto Interno Bruto (millones de soles por tipo de gasto)	0.9106	fuerte y positiva	0.0316	0.8291
Demográficas	Inflación promedio/ años	-0.8263	fuerte y negativa	0.0846*	0.6827
	Crecimiento de la población (millones de habitantes)	0.9951	fuerte y positiva	0.0004	0.9902
Microeconómica	Ingreso familiar promedio/ año	0.8824	fuerte y positiva	0.0475	0.7786
	Consumo nacional de maíz amarillo duro (toneladas)	0.9442	fuerte y positiva	0.0157	0.8915

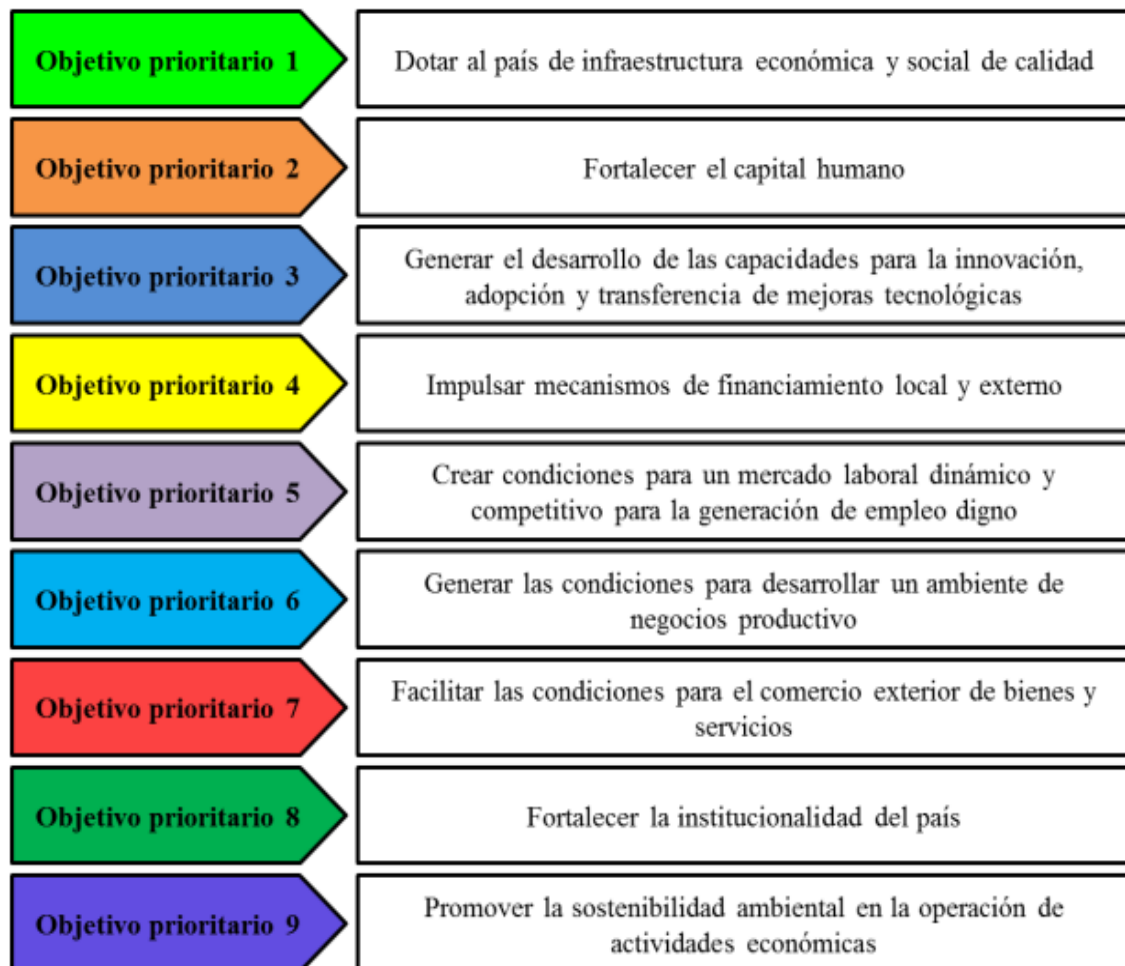
## **5.4 Análisis situacional y perspectivas del desarrollo de la economía circular vinculada al negocio de la carne de pollo en Perú**

Antes de iniciar el análisis sobre las perspectivas del desarrollo del EC vinculada al negocio de la carne de pollo en el país. Es necesario, retomar lo señalado en el marco teórico, es decir, el modelo circular viene a sustituir al modelo económico lineal, que nació con el desarrollo industrial, caracterizándose por tomar la materia prima de la naturaleza, procesarla y construir productos con una vida útil corta, para luego ser tirado o desechado a la naturaleza, generando un impacto negativo en el ambiente (8). En contra parte, los gobiernos a nivel mundial, en nuestro caso el de Perú, vienen realizando acciones para reducir los daños que se le han causado al ambiente. En tal sentido, el Perú ha desarrollado un número de acciones importantes desde la década de los 90 hasta la actualidad (8;61).

### **5.4.1 Análisis sobre la ruta del Perú para impulsar el modelo de economía circular**

El gobierno del Perú ha establecido 10 objetivos, dentro del marco operativo que ha diseñado el Consejo Nacional de Competitividad y Formalización, con la finalidad de favorecer la implementación de la economía circular como modelo en el país (Figura 13). Asimismo, estos objetivos indican las metas que se deben alcanzar dentro del proceso de transición desde el modelo económico actual (modelo lineal), que se ha caracterizado por aprovechar los recursos naturales sin medir consecuencias, hacia la implementación del modelo circular que busca promover la sustentabilidad y sostenibilidad las actividades económicas bajo una

gestión con responsabilidad social, eco eficiente, competitiva y éticamente correcta con el ambiente (Rengifo, 2020).



**Figura 13.** La economía circular: modelo de gestión de calidad en el Perú.  
Fuente: Consejo Nacional de Competitividad y Formalización (2019), citado por et al. (8, pág. 191)

Para comprender las perspectiva y los esfuerzo que se han consolidados hasta ahora sobre la ruta que se ha trazado en el país sobre la implementación del modelo de economía circular, se construyó la siguiente un análisis FODA (Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), considerando analizar los siguientes aspectos:

## **Fortalezas**

- Políticas Públicas y Administración:
  - Existe un marco constitucional que se ha ido reformando y modernizando, en coherencia con las políticas internacional ambiental, la seguridad alimentaria, la responsabilidad social (inclusión de poblaciones vulnerable) y el enfoque de derecho.
  - Acuerdo internacional: Agenda 2030 – Objetivos de Desarrollo Sostenibles; Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, entre otros.
  - Los tres poderes del Estado peruano (ejecutivo, legislativo y Judicial), poseen los instrumentos necesarios para realizar una gestión eficiente sobre los problemas vinculado al cambio climático y la contaminación ambiental dentro del enfoque de derecho.
  - Existe un proceso de descentralización, en donde se ha definido las competencias y coordinaciones entre los tres niveles de gobierno (nacional, regional, y local), para garantizar una gestión eficiente.
  - Las instituciones del Estado del Perú han impulsado la construcción de una gestión de transparencia con el desarrollo de los sistemas de información inteligentes, para monitorear, evaluar y analizar indicadores establecidos como estándar entre ellas, para garantizar una gestión eficiente.

- Las políticas ambientales y de seguridad alimentarias son coherentes entre ellas. Asimismo, desde el 2013, se viene instrumentando un plan estratégico con respecto a este punto por parte del MIDAGRI.
- Gestión de gobierno electrónica con el objeto de simplificar procesos y reducir el uso del papel.
- Sociales:
  - La política ambiental es un eje transversal que se articula con las otras políticas de inclusión social, y establece los ejes de trabajo para alcanzar el desarrollo de la sustentabilidad y sostenibilidad del ambiente.
  - Se consideran los aspectos sociales y culturales a nivel localidad, como elementos claves para el desarrollo de estrategias vinculadas a garantizar la sostenibilidad y sustentabilidad ambiental.
  - Existencia de una gran diversidad cultural y se busca trabajar desde el contexto de la educación ambiental para generar una conciencia de protección y conservación del ambiente a través de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28245, inciso “j” del artículo 6°, el inciso “g” del artículo 9° y el artículo 36°) (Ley N° 28245, 2004).
- Ambiental:
  - La política ambiental centrada en impulsar la sustentabilidad y sostenibilidad de los ecosistemas y minimizar el impacto de la actividad humana sobre el cambio climático. Dentro de los



aspectos específicos, se busca impulsar las siguientes acciones dentro de los procesos productivos: reutilizar, reciclar, revalorizar, reestructurar y redistribuir, residuos o desechos, optimizando los recursos y cuidando el medio ambiente, logrando así una gestión de calidad, que cumple los requisitos establecidos en el ISO 14001:2015 62. (Guía de Implantación para Sistemas de Gestión Medio Ambientales, 2015).

- Existe una política orientada al reciclaje de productos sólidos.
  - El 60% del Perú está cubierto por bosques.
  - Los ecosistemas de montaña, glaciares y agua son clave para el desarrollo sostenible del país.
  - El 71% de los glaciares tropicales del mundo están en el país.
  - La costa del Perú, representa 12% del territorio nacional, es decir, tiene una salida al Océano Pacífico.
- Económico:
    - La economía del Perú ha experimentado un crecimiento importante en las últimas décadas, lo que ha permitido hacer algunos ahorros, y mantenerse macroeconómicamente solvente. Sin embargo, durante el periodo correspondiente al inicio de la pandemia (2020), sufrió una contracción importante (-11% Producto Interno Bruto Global (PIB)). Sin embargo, gracias a la reactivación económica y los controles realizados sobre la pandemia se espera que crezca el PIB y alcance un 10 %.

- La existencia de un presupuesto para impulsar los planes definidos por la política del Estado peruano.
- Articulación entre el sector público y privado para impulsar el desarrollo económico del país.
- Los sectores productivos más importantes del país son minería, pesca y agropecuario.
- Una medida que está en proceso de implementación a través del Ministerio de la Producción es la reducción de las Importaciones.

**Debilidades:**

El Perú como país en vía de desarrollo enfrenta múltiples problemas que se han convertido en una barrera en su ascenso para generar bienestar económico y social. Esta situación ha sido favorecida por la mala decisiones políticas, la corrupción, las brechas socio-culturales, educativas, de salud, la falta de una institucionalidad eficiente. En la actualidad, la presencia de la pandemia causada por el Covid-19 ha agudizado la brecha existente, generando un quiebre del sistema de salud (poca capacidad para atender a enfermos en los diferentes niveles de sistema, así como las muertes causadas por el Covid-19), una recepción económica, que impulso el crecimiento de la tasa de desempleo y en consecuencia más de un 70% de la economía es informal.

- Políticas y Administrativa:
  - Inestabilidad política en los últimos tres años, generando varios periodos administrativos presidenciales muy cortos, y afectando la

estabilidad de las otras áreas (social, económica e institucional, etc.) del país.

- Dificulta para instrumentar las políticas que se encuentran enmarcada dentro de la Constitución Política del Perú, que tienen impacto social.
  - Dificulta en mantener una cohesión institucional entre los tres poderes del Estado del Perú (ejecutivo, legislativo y judicial), facilitando la existencia de inestabilidad política del país.
  - La existencia de un proceso de descentralización que no se ha concretado, por completo en todo el país, por lo que existen vacíos institucionales e incoherencias entre la coordinación y desarrollo de líneas estratégicas por parte de los tres niveles de gobiernos (nacional, regional y local).
  - No hay buen registro de información en entidades públicas y su calidad es muy pobre.
  - Hay un enfoque reactivo, las acciones pasivas y correctivas solo son motivadas por las regulaciones o por las emergencias.
- Sociales:
    - La existencia de grandes brechas sociales-culturales, educativas y de salud. Entre las principales barreras existentes en las poblaciones vulnerables están: dificultad para acceder al alimento, al agua, al servicio de electricidad.
    - La no implementación adecuada de las políticas sociales atentan contra las poblaciones vulnerables al no permitir su inclusión,

equidad, igualdad, y en consecuencia el Estado deja de garantizar los derechos humanos fundamentales.

- La carencia de una cultura orientada a la preservación y
- Ambientales:
  - La persistencia de un modelo económico lineal que sigue impactando de forma negativa al ambiente.
  - La gestión de monitoreo y evaluación sobre el comportamiento de indicadores ambiental es poco eficiente. Por lo que no hay respuesta oportuna para corregir los daños.
  - Los ecosistemas forestales están siendo impactado negativamente, por la agricultura y ganadería, generando degradación de los suelos.
  - Degradación de los bosques por la tala ilegal.
  - El 81% de la producción agrícola total (a nivel de 8 cultivos) presenta vulnerabilidad crítica y muy crítica ante sequías severas.
  - El 34% de la superficie agrícola está bajo riego y se concentra principalmente en la costa, mientras que el 66% depende exclusivamente de las lluvias y se localiza principalmente en la sierra y selva.
  - El uso excesivo de agrotóxicos, impactando negativamente al ambiente, los suelos y nacientes de agua.
- Económico:
  - Una economía basada en extracción de productos primarios (agricultura, pesca, y minería).

- La parálisis económica incremento la tasa de desempleo y en consecuencia hay un aumento importante de la economía informal.
- Los presupuestos a nivel de gobiernos locales no se ejecutan por completo, lo que impide el alcance de las metas del Estado y en consecuencia no se implementas todas las líneas estratégicas que se han diseñado.
- La falta de inversión del Estado en programas sociales, a pesar de los índices de pobreza (pobreza monetaria: 23.9 % y extrema 2.9%).

### **Oportunidades:**

El Perú como un país vulnerable ante los cambios climáticos, ha buscado dar un giro a su política de Estado, para enmarcarla dentro de la necesidad de dar soluciones a los problemas ambientales y al cambio climático. Como se indicó en los párrafos anteriores, desde la década de los años 90 viene construyendo una agenda de trabajo con sus aliados a nivel internacional (Comunidad Económica Europea, China, y Países de América Latina y El Caribe), y a nivel interno con los gobiernos locales presentes en las regiones del país. Asimismo, el Estado peruano busca transformar su papel de supervisor en el de un gestor u orientador que ayude a superar el gran desafío, transformar su modelo económico lineal, dependiente de la extracción de los recursos primarios (agricultura, pesca y minería) en una economía verde, donde se adopten nuevos métodos de producción y patrones de consumo, de forma de transitar hacia una economía circular.

- Políticas Publicas y Administración:
  - La implementación del marco político orientado a la protección y conservación del ambiente permitirá avanzar hacia la construcción de un nuevo Estado, coherente con la protección y conservación del ambiente, más inclusión desde el punto de vista social, y con una gestión competitiva y eficiente.
  - Modernización de las instituciones, reducción del tiempo de los procesos, a través de la digitalización y automatización.
- Sociales:
  - El desarrollo de una nueva cultura, con una visión más crítica y respetuosa con el ambiente. Facilitará la transición hacia un estilo de vida más ecoeficiente, donde se trabajará bajo la visión de las tres R (reducir, reciclar y reutilizar), de forma de garantizar la vida útil de los productos, componentes y materiales a largo plazo.
  - Diseñar programas de economía circular, bajo el enfoque de inclusión de género, ecoeficientes, que garantice la inclusión social, y contribuya con la seguridad alimentaria.
- Ambientales:
  - Con el desarrollo de las políticas de estado orientadas hacia el desarrollo de la economía verde y el desarrollo de la economía circular, se tendrá la posibilidad de tener: 1. una reducción sobre la emisión del CO<sub>2</sub> hacia la atmosfera; 2. Optimización de los procesos de productivos a través del uso de energía limpia, como la hidrológica, eólica, o solar, entre otras; 3. Recuperación de los

suelos y bosques; 4. Preservación de los glaciales; 5. Minimizar el impacto climático, como por ejemplos los daños ocasionados a la capa de ozono.

- **Económico:**
  - La inversión económica sobre el desarrollo del modelo circular y por ende el de la economía verde, se traducirá: 1. Nuevos empleos orientado al servicio, la recuperación o reciclaje y reparación de productos y materiales; 2. A largo plazo, generará mayor margen de ganancia económica y permitirá hacer ahorros, que pueden ser invertidos en la modernización de los procesos para ser más competitivos y eficientes.
  - Aumentar la demanda interna de productos y servicios.
  - Estimular en desarrollo endógeno o local, bajo la visión estratégica del territorio, considerando sus potencialidades. Asimismo, impulsar como una estrategia local, la línea de trabajo llamada “De la chacra a la olla”, a través del Ministerio de Agricultura y Riego.
  - Mantener una inversión económica que permita garantizar en consumo interno y el fortalecimiento de la seguridad alimentaria.

**Amenaza:**

- **Políticas Públicas:**
  - Inestabilidad política y la poca cohesión entre los tres poderes del Estado (Ejecutivo, Legislativo y Judicial). Lo cual genera poca confianza a nivel internacional y local.

- Políticas públicas con un bajo impacto social debido a la falta de voluntad entre los tres niveles de gobiernos (nacional, regional y local).
- Lentitud en la implementación de la políticas públicas, lo que generaría resistencia a nivel institucional y de la población.
- Sociales:
  - El porcentaje de población monetariamente pobre y los que viven en pobreza extrema, con dificultades para alimentarse durante tres veces al día. Asimismo, no tienen acceso a los servicios básico, la educación y la salud. Por ser una población vulnerable y excluida.
- Ambientales:
  - No alcanzar las metas establecidas en el tiempo previsto sobre el impulso hacia la transición de la economía lineal al desarrollo del modelo circular, debido a la existencia de barreras institucionales en la instrumentación de los planes estratégicos sobre la reducción la huella ambiental.
  - No generar ningún impacto sobre la huella ambiental y el cambio climático, por lo que los niveles de vulnerabilidad climática se incrementarían.
  - La aparición de nuevo desastres naturales o la continuidad de la pandemia del Covid-19, por la aparición de una nueva ola de contagio vinculada a las nuevas variantes del virus.



- Económico:
  - La falta de confianza sobre el Estado peruano, genere una rápida retirada de la inversión extranjera y local, lo que puede influir directamente en un aumento de la tasa de desempleo generada mayor marginalidad e índices de inseguridad.
  - Presupuesto bajo, que dificultan o inviabilizan la modernización del Estado peruano.
  - Baja integración en cuanto a la inversión de Estado peruano y el sector empresarial.

**Estrategia de ataque:** Explorar oportunidades

- Establecer convenios y alianzas con países extranjero con experiencias exitosas sobre la implementación del modelo de economía circular, como el caso de la Comunidad Económica Europea, o a nivel regional como Colombia y Chile.
- Buscar fuentes de financiamiento externas y e internas que puedan garantizar los recursos necesarios para el desarrollo de proyectos a corto, mediano y largo plazo.

**Estrategia de defensa:** Mantener las fortalezas

- Reforzar los planes estratégicos y el marco legal a través de una revisión crítica de lo planteado, ejecutado y las metas alcanzadas.
- Implementar planes de integración entre los tres niveles de gobiernos (nacional, regional y local), de forma de garantizar que la política ambiental

sea transversal, inclusiva, sustentable, sostenible, respetuosa con el ambiente y éticamente correcta.

**Estrategia de refuerzo:** Corregir debilidades

- Trabajar sobre la integración de los tres niveles de gobiernos (nacional, regional y local), para generar evidencias a través del desarrollo de proyectos con inclusión social que apunten a mejorar la seguridad alimentaria sobre algún modelo, como cría vertical de aves pequeñas o proteínas animal aportada por pequeños mamíferos como la cría de cuy.
- Impulsar estrategias de educación e información para contribuir con la concientización de la población y los empresarios.

**Estrategia de prevención:** Afrontar las amenazas

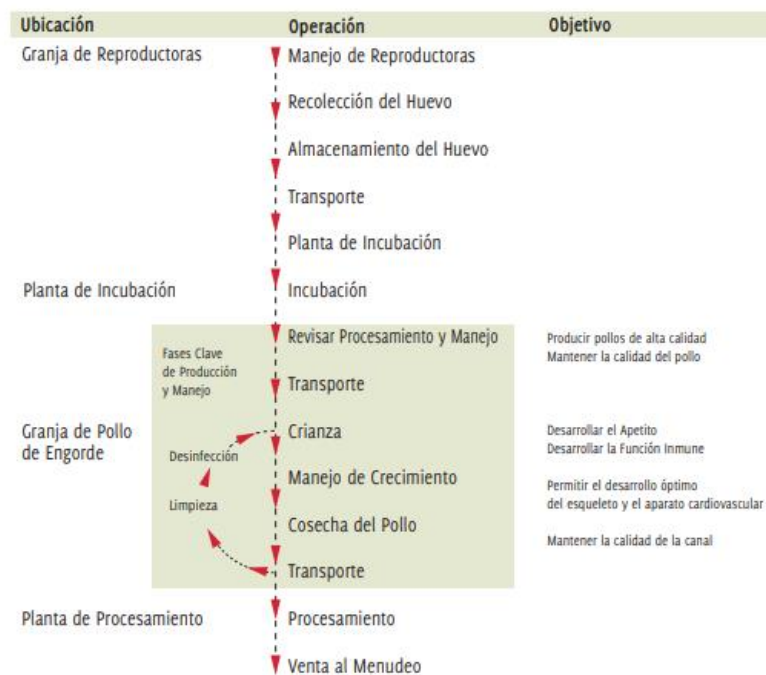
- Fortalecer el desarrollo de la gestión inteligente a través del uso de indicadores estándares, que sean precisos al medir los procesos, adecuados y comprensible a la hora de su interpretación.

#### **5.4.2 Sistema de producción avícola peruano**

La avicultura en el Perú, y en relación a la producción de carne de ave como se comentó en el marco teórico y en este espacio de resultados, tiene como principales productos a: pollos, ganillas, pavo, y patos. Sin embargo, la carne de pollos representa más del 90% de la producción total. En la actualidad la actividad económica de este sector es moderna, de carácter empresarial, altamente tecnificada, con dos grandes líneas de producción, que son las granjas de aves

reproductoras y las incubadoras. Asimismo, se le unen a la producción, las granjas de engorde y las plantas de procesamiento (Figura 14).

### Producción de Carne de Pollo de Buena Calidad: El Proceso Total



**Figura 14.** Proceso general de la producción y venta del pollo de engorde. **Fuente:** Arbos-Acres (Arbo-Acres, 2009).

En el sector avícola, la cadena productiva inicia con el uso de insumos que provienen de distintos sectores, como: la pesquería, agrícola, petroquímica, etc. (FAO, 2013). Asimismo, entre los más usados según Becerra et al., (FAO, 2013, pag. 22) están: “(a) alimentos balanceados, (b) pollos bebé, que son producidos por empresas incubadoras; (c) agua, (d) productos veterinarios y (e) gas y combustibles”. El uso de estos insumos ha permitido el desarrollo sostenido y creciente de la industria agrícola.

En este sentido, la producción de la industria del pollo según Sánchez (Sanchez, 2001, pág. 164): “Comprende las etapas de control genético, producción

de aves reproductoras, producción de alimentos balanceados, incubación, crianza y beneficio de aves, la producción de alimentos balanceados y la comercialización de la producción final, pollos de carne y huevos”.

Asimismo, a pesar de la asistencia técnica que proporciona el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, junto a la promoción del desarrollo productivo y comercial de productos y derivados de la actividad agropecuaria como la carne de pollo de medianas y pequeñas empresas para acceder al mercado, el sistema de producción del país es oligopólico, es decir, concentrado en un pequeño número de empresas (contando con un total de 52, de las cuales 12 son grandes) mostrando dos tipos de integración, una vertical, como lo indica Sánchez (2001), para reducir costo y aumentar la eficiencia a la escala nacional, y una integración horizontal para dominar el mercado.

En cuanto a la producción de la línea de carne, está compuesta por: crianza de aves reproductoras y de pollos BB que van a dar origen al producto (Pollo de carne, Pollo BB de carne, Madre reproductora de carne, Madre BB de carne y Abuela reproductora de carne) (Sánchez, 2001). Asimismo, a continuación se detalla el proceso técnico-productivo que se debe seguir en la cría de pollos de engorde, según Valverde (2018), comprende los siguientes pasos:

1. Fase de inicio: va de 1 a 30 días, se mantienen dentro de los galpones bajo cuidados y buena alimentación.
2. Fase de crecimiento: comprende aproximadamente 30 días más. El animal desarrolla su musculatura.
3. Fase de acabado: el animal debe mantener la masa muscular acumulada en la fase dos y empezar acumular grasas intramusculares en su carne, lo

que le brindara al producto el sabor. La alimentación es racional. En esta etapa, el animal debe alcanzar un peso de 2.8 Kg. La empresa elige el camal en donde se sacrificará al animal, el cual deberá cumplir con los requisitos exigidos por SENASA.

4. Selección de animal y pesaje.
5. Sacrificio del ave: antes de esta etapa el animal debe estar sin alimentación por 12 horas y el sacrificio se hace en las primeras horas de la madrugada, para evitar que la carne tome una coloración azul.
6. Colgado.
7. Desagradado.
8. Escaldado: este tipo de máquina facilita la penetración del agua hasta la raíz de las plumas, ablandándolas y aflojando el plumaje.
9. Desplumaje.
10. Lavado.
11. Eviscerado
12. Empaque y comercialización.

Este procesamiento industrial, puede dar origen a diferentes tipos de productos, como: pollo entero, trozado, deshuesado, o bien alimentos congelados pre-cocidos con mayor valor agregado (Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación 2016, citado por Carrascal, 2017). Así, en el Perú se suele vender el pollo vivo en dónde se realizan los beneficios (Reynaga 2014, citado por Carrascal, 2017).

Además, según Bustamante et al. (2018, pág. 8): “El margen de desperdicios de la industria de carne aviar es muy bajo puesto que además de la carne, se

comercializan diversos subproductos no comestibles como harinas o aceites a partir de la transformación de los desechos de la faena (e.g., plumas, vísceras, sangre, grasa, etc.)”.

### **5.4.3 Análisis de la situación del negocio avícola en Perú: principales barreras y fortalezas. Perspectivas del desarrollo del modelo circular**

#### **Barreras que enfrenta el negocio avícola en Perú**

##### **Producción**

- El sistema de producción del país es oligopólico, se concentra realmente en la participación de cuatro empresas: San Fernando, que (26%); Redondos (26%); Ganadera Santa Elena (14%) y Los Molinos (10%) (Becerra et al., 2015).
- Comercialización: el mayor porcentaje corresponde a la venta de pollos de engorde en pie con 85%, y le sigue el beneficiado con 15%. Esto se vincula con la fuerte presencia del canal tradicional y las preferencias del consumidor.
- Baja integración de los actores que participan en el proceso del negocio del pollo.
- El alimento balanceado representa un 70% de la inversión en el negocio de la carne de pollo. Asimismo, este está conformado por maíz amarillo duro (70% aproximadamente), torta de soya (20%), y otros (10%).
- Dificultad para reaccionar ante los cambios del valor del precio de la materia prima importada, como el MAD.

- La producción se encuentra concentrada en cuatro departamentos: Lima, La Libertad, Arequipa e Ica.

#### **Político - Legal – Económico - Sanitaria:**

- El Perú ha experimentado una situación de inestabilidad política: 1. En el 2017, aparecen los escándalos de corrupción vinculados a los sobornos realizados por la empresa brasileña Odebrecht; 2. En el 2018, la vacancia presidencial de Pedro Pablo Kuczynski, crisis institucional a nivel del poder judicial y legislativo; 3. En el 2020, la vacancia presidencial de Martín Alberto Vizcarra Cornejo, y la de Manuel Arturo Merino De Lama; y 4. Elecciones presidenciales con resultados cuestionados en 2021. Esta situación junto a la pandemia causada por el Covid-19 ha ocasionado una contracción de la economía, y en consecuencia ha afectado el crecimiento del negocio avícola, con mayor fuerza en el 2020 por la variación porcentual negativa del PIB pecuario ( – 1.77%). Esta situación persiste durante el primer trimestre del 2021.
- La legislación concerniente a comercialización y control sanitario sobre producción con vacíos y poco impacto sobre el sector informal.

#### **Ambiental**

- El impacto del Cambio Climático: por ejemplo, el desastre generado por “El Niño Costero” en 2016, quien impacto sobre el crecimiento del PIB del sector agropecuario.

### **Fortalezas con las que cuenta el negocio avícola en Perú:**

- La presencia de una cadena de valor que viene trabajando por varias décadas, lo cual le ha permitido crecer y consolidarse en el tiempo. Entre los actores que la integran están: productores, distribuidores, mayoristas, y minoristas.
- El sector avícola representa el 21% del valor de la producción agropecuaria y el 51% del valor de la producción pecuaria del Perú (Bustamante et al., 2018).
- Inversión para modernizar la infraestructura, implementar nuevas tecnologías y el mejoramiento genético de las razas para aumentar el rendimiento económico.
- Esta empresa puede generar cerca de 450 mil empleos con la participación aproximada de su 52 empresas, y alcanza niveles de ventas cercanos 8 millones 100 mil soles, generando un margen de ganancia próximos 3.00% (Bustamante et al., 2018).



	Fortaleza	Debilidades
<p><b>Cuadro 1. MATRIZ FODA: análisis del sistema de producción avícola y perspectiva del desarrollo del modelo circular.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es un producto culturalmente aceptado en todo el país para su consumo, evidenciado desde 1980.</li> <li>2. Alto valor proteico para el consumo humano y animal.</li> <li>3. Su precio está por debajo al de las otras carnes.</li> <li>4. Existe infraestructura adecuada para la cría de aves.</li> <li>5. Aumento del rendimiento de carne por unidad.</li> <li>6. Tecnología aplicada al rendimiento de razas y mejoramiento genético.</li> <li>7. Control sanitario a la producción.</li> <li>8. Legislación vigente: Ruta para desarrollo de economía circular.</li> <li>9. Áreas geográficas con climas ideales para mantener una productividad estable.</li> <li>10. El negocio de aves está concentrado en algunos departamentos.</li> <li>11. Interés del Estado Peruano en trabajar sobre un desarrollo económico ecoeficiente, sostenible y sustentable.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bajo o ningún control sobre el precio de la materia prima internacional (MAD, soya y torta de soya).</li> <li>2. Inestabilidad Política e Institucional.</li> <li>3. El negocio del pollo está concentrado en 4 empresas a nivel nacional.</li> <li>4. La infraestructura vial para el transporte, no es adecuada.</li> <li>5. Poca experiencia para el desarrollo del negocio a gran escala y a nivel local bajo el enfoque de modelo circular.</li> <li>6. Alta nivel de informalidad en el negocio de la carne de aves.</li> <li>7. Legislación vigente no fortalece la formalización del negocio.</li> <li>8. Bajo número de infraestructuras con tecnología que viabilice la rentabilidad del negocio a gran escala.</li> <li>9. La calidad del agua usada en la producción.</li> <li>10. Baja integración entre los sectores vinculados a la producción.</li> </ol>
<p><b>Oportunidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regiones naturales del Perú con condiciones ideales para expandir el negocio de la carne de ave como la Sierra, Costa Norte, etc.</li> <li>2. Desarrollar el modelo de economía circular para favorecer el desarrollo local a través de la inversión pública y privada.</li> <li>3. Fortalecer la seguridad alimentaria e inclusión social.</li> <li>4. Uso de residuos orgánicos, considerados desechos (plumas, vísceras, sangre, y heces de las aves).</li> <li>5. Implementar normas y criterios de productividad y</li> </ol>	<p><b>Estrategias FO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E1:</b> Desarrollar un programa de formación bajo el enfoque del modelo de economía circular con inclusión social (género) en los departamentos con alta potencialidad.</li> <li>• <b>E2:</b> Crear un fondo económico mixto (público y privado), para fortalecer el desarrollo de proyectos de cría de aves bajo el enfoque del modelo circular.</li> <li>• <b>E3:</b> Crear infraestructuras e integrar la</li> </ul>	<p><b>Estrategias DO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E4:</b> Crear un fondo económico mixto (público y privado) para incentivar al agricultor en la producción del MAD.</li> <li>• <b>E5:</b> Estimular el desarrollo de programas para la conformación de pequeñas y medianas empresas agrícolas para impulsar el desarrollo local.</li> <li>• <b>E6:</b> Implementar programas de formación que oriente el uso ecoeficiente del agua.</li> <li>• <b>E7:</b> Incorporar tecnologías que impulsen el reciclaje</li> </ul>

	<p>bioseguridad acorde a los niveles internacionales para lograr la certificación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Generar nuevas oportunidades de empleo, a través del reciclaje de residuos orgánicos.</li> <li>7. Aumentar la competitividad del negocio a través de la integración con otros sectores vinculados al negocio de la carne de aves.</li> <li>8. Utilizar plantas de tratamientos, para reutilizar el agua en la producción.</li> <li>9. Usar alimentos balanceados procedentes de residuos orgánicos.</li> </ol>	<p>implementación de tecnologías que permitan el uso de residuos sólidos orgánicos.</p>	<p>y el tratamiento del agua, para su reutilización.</p>
<p><b>Amenazas</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alta volatilidad del precio internacional de la materia prima (MAD y Soya). Porque el alimento representa el 65% - 70% de la inversión de crías de aves.</li> <li>2. La inestabilidad política e institucional, aumenta el riesgo país, y se reduce inversión privada.</li> <li>3. Migración interna hacia las grandes ciudades, puede influir sobre la cantidad necesaria de mano de obra.</li> <li>4. El cambio climático (fenómeno del Niño y la Niña).</li> <li>5. La presencia de nuevas pandemias de interés médico veterinario.</li> <li>6. Incapacidad para abastecer el mercado interno de la carne de pollo.</li> <li>7. Una baja productividad nacional de MAD, que no satisface el negocio de la carne de ave.</li> <li>8. Baja accesibilidad a créditos y apoyos económicos a los pequeños y medianos productores.</li> <li>9. Resistencia al cambio de modelo económico de las empresas que dominan el mercado de la carne de pollo.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Estrategias FA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E8:</b> Desarrollar un plan de inversión público y privado con incentivos hacia el agricultor, para estimular la expansión de la producción de MAD.</li> <li>• <b>E9:</b> Establecer un acuerdo nacional a nivel de los partidos político que se integre con el sector empresarial y social, para impulsar el desarrollo de del modelo de economía circular.</li> <li>• <b>E10:</b> Desarrollar programas de formación sobre el desarrollo del modelo económico circular, que culmine con la ejecución de proyectos pilotos.</li> <li>• <b>E11:</b> Desarrollar planes y estrategias de bioseguridad y asistencia socioeconómica para dar respuesta al impacto de desastres naturales y la presencia de nuevas pandemias.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Estrategias FD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E12:</b> Fortalecer el desarrollo de programas de innovación tecnológica a través de la incorporación del sector académico, centros de investigaciones y universidades.</li> <li>• <b>E13:</b> Construir alianzas estratégicas con socios internacionales que ya tienen resultados sobre la aplicación del modelo económico circular como la Comunidad Económica Europea o Chile y Colombia.</li> </ul>

## DISCUSIÓN

El consumo de carne de pollo en Perú durante el periodo de estudio 2016 – 2019 mostró un crecimiento sostenido, determinándose en este periodo un incremento continuo de 2.2 kg/habitantes/años. No obstante, para el 2020 se evidencia una leve caída, pasando desde el 2019 con 51 kg/habitante/año a 50.49 Kg/habitantes/años, y así se determinó una variación negativa de - 0.41 Kg/habitantes/años. Estos cambios en el consumo se corresponden con el inicio de la pandemia causada por el coronavirus (SARC - Cov2), la cual estuvo acompañada de medidas de bioseguridad como cuarentena obligatoria e inmovilización social, y en consecuencia se generó una parálisis de la economía del país. Estas medidas se mantuvieron al inicio del 2021, pero con un mayor nivel de la flexibilidad. Por tanto, el consumo entre enero – febrero del 2021, continuó mostrando una variación negativa de - 0.49 Kg/habitantes/mes, pero con la reactivación económica, impulsada por la inversión del estado y el sector privado, se logró favorecer el impulso del consumo. Asimismo, estos dos momentos, es decir, inicio de pandemia y desarrollo de la pandemia afectaron al consumo de carne de aves, quién registró una variación de - 0.77 decreció Kg/habitantes/años.

En relación al comportamiento de esta variable, es decir, el consumo de carne de pollo por regiones naturales del Perú. Nuestros datos corroboran que en todo el país se consumen carne de pollo, así como una gran diversidad de especies de aves, pero las de mayor preferencia según la encuesta del ENAHO aplicada por INEI durante el periodo de estudio, fueron: pollo (65% – 70%), gallinas (28% – 32%), pato (0.06% – 0.90%), pavo (0.01% – 1.00%) y otras aves (0.03% – 1.70%), y las

regiones que mostraron mayor preferencia por el consumo de pollo son: Selva, Sierra (Centro y Sur), Costa (Norte) y Lima Metropolitana. Los resultados del consumo por especie se corresponde con los datos obtenidos y publicados por Becerra et al. (Becerra et al., 2015). Asimismo, se ha identificado a Lima departamento como el mayor consumidor de carne de pollo con un consumo promedio de 53%.

En cuanto a la variable producción durante el periodo 2016 – 2021, se determinó un crecimiento continuo con un incremento de 79 mil 505.87 toneladas/años. No obstante, el comportamiento de esta variable entre enero y mayo del 2021, mostró un comportamiento negativo, ya que entre enero – febrero decreció en – 14 mil 239.33 toneladas. Sin embargo, desde marzo hasta mayo mantuvo un crecimiento continuo de 2 mil 238.53 toneladas/mes. Asimismo, al discriminar la producción por departamento, se evidenció durante el periodo de estudio, esta se concentró principalmente en: Lima (53%), La Libertad (18%), Arequipa (10%), Ica (5%), San Martín con (2.40%), y Ancash (2.24%). Así, el resto de los departamentos mantienen una producción en promedio por debajo del 1.9% (14 mil 285 toneladas/años). Dentro de este grupo los departamentos que menos producción generaron en promedio fueron: Moquegua 0.01% (93.7 toneladas/año) y Tumbes 0.02% (115.9 toneladas/año).

Los resultados observados sobre el comportamiento de las variables consumo, se identifica un aumento sobre el consumo per cápita (kg/habitantes/años) nacional de carne de pollo, es decir, pasó de 44.60 a 50.59 Kg/habitantes/años, habiendo un crecimiento constante de 2.2 kg/habitantes/año; de igual modo, la producción de carne de pollo, experimentó un crecimiento continuo hasta el 2019, pasando de 1

millón 513 mil 950 toneladas en el 2016 a 1 millón 762 mil 856 toneladas en el 2019; los mismos que, pueden ser explicados por la influencia de múltiples factores o determinantes, tal como lo indica el modelo teórico de microeconomía. Dentro de los que se señalan al consumidor (percepción), aspectos socioculturales, demográficos, micro y macroeconómicos, políticos, evento naturales (cambio climático) y de salud médico-veterinario (pandemia causada por influenza aviar, Sarc-Cov2, etc.). En este sentido, Poma (2021), ha señalado que en el Perú, el incremento de la frecuencia del comportamiento del consumo ha sido favorecido por la percepción positiva de la población sobre este producto, es decir, reconocer su valor nutricional, su versatilidad y rapidez a la hora de prepararlo, menor precio, culturalmente aceptado y estimulada por el crecimiento económico que ha experimentado el país en los últimos 13 años, impulsando un cambio en el estilo de vida de la población peruana. Así, a pesar de no haber estudiado la percepción, se analizó la opinión a través de la encuesta ENAHO, la cual permitió evidenciar el nivel de aceptación a nivel nacional. Otro aspecto que se pudo observar es que el precio de este producto a nivel del productor no fluctuó mucho (4.84 – 6.20 soles/kg), siendo más bajo que en relación a las otras carnes.

También, se han analizado otros determinantes que influyen sobre la variación del consumo, como son las dimensiones de las variables: socio-demográficos-educativas, micro y macroeconómicos. En tal sentido, la población creció en promedio 310 mil 907 personas/años, y en cuanto a la formación educativa se evidencia que el nivel secundaria completa es del ( $X= 0.51\%/año$ ) y superior universitaria completa ( $X=0.32\%/año$ ), pero el nivel educativo de primaria incompleta fue de ( $X= - 0.38\%/año$ ). En este estudio, se logró evidenciar la fuerza

de la relación lineal, la dirección y nivel de significancia. De esta forma, se determinó que las variables independientes que tienen una relación lineal fuerte, positiva y significativas fueron: nivel de educación (superior completa 25 - 35 años), demográfica (crecimiento de la población), microeconómica (consumo nacional del MAD) y macroeconómicas [precio internacional del MAD (toneladas/dólares); y PIB (millones de soles por tipos de gastos)]. Estos resultados están indicando que el incremento del consumo es estimulado por un crecimiento de la población del Perú, en el año 2016 (16 millones 273.9 mil – 17 millones 376.2 mil personas), por el nivel educativo de la población en edad de realizar las compras, el incremento en la producción de los materiales primarios como el MAD para la cría de pollos de engorde, una inversión en millones de soles del sector pública – privada (aumento del PIB), esto se mostró un decrecimiento desde el 2016 (4%) hasta el 2020 (-11%), y la rentabilidad del negocio, con el aumento de los precios de materia prima a nivel internacional, ya que esta situación reduce la importación y estimula la producción local, y la expansión del negocio de producción y venta de este tipo de carne.

La relación que existe entre los indicadores macroeconómicos y el rendimiento de la actividad avícola es de gran importancia, ya que los factores económicos y financieros tienen un impacto significativo en la viabilidad y rentabilidad de la producción avícola, siendo estos los datos sobre la producción nacional de pollo (toneladas) en el año 2016 igual a 1405474 toneladas, en el año 2017 igual a 1464548 toneladas; en el año 2018 igual a 1581767 toneladas, en el año 2019 igual a 1651 949 toneladas y por último en el año 2020 igual a 1723 497.5 toneladas, evidenciándose un crecimiento año tras año.

El crecimiento económico de un país tiene un impacto directo en el rendimiento de la actividad avícola. Un crecimiento económico sólido se traduce en un aumento en el poder adquisitivo de la población, lo que a su vez puede impulsar la demanda de productos avícolas, como carne de pollo y huevos. Un mayor poder adquisitivo de los consumidores permite que el sector avícola aumente sus ventas y, potencialmente, expanda su producción para satisfacer la demanda (Almeida y Díaz, 2020).

La inflación, que es el aumento generalizado y sostenido de los precios, puede afectar significativamente el rendimiento de la actividad avícola. La inflación puede conducir a un aumento en los precios de los insumos avícolas, como los alimentos para aves y los medicamentos, lo que puede elevar los costos de producción. Para mantener la rentabilidad, las empresas avícolas pueden aumentar los precios de sus productos, lo que a su vez puede afectar la demanda y el consumo de carne de pollo.

Otro factor que influye es el tipo de cambio entre la moneda local y las monedas extranjeras, siendo la tasa de cambio del dólar de S/. 3.38 (2016), S/. 3.26 (2017), S/. 3.29 (2018), S/. 3.34 (2019) y de S/. 3.49 (2020) jugando un papel importante en el rendimiento de la actividad avícola, especialmente en relación con la importación y exportación de productos avícolas. Un tipo de cambio desfavorable puede encarecer los insumos importados necesarios para la producción avícola, lo que puede afectar los costos de producción. Además, puede influir en la competitividad de los productos avícolas en los mercados internacionales. Un tipo de cambio favorable puede beneficiar a las empresas avícolas al reducir los costos de producción y mejorar la competitividad en los mercados de exportación (Corvellec et al., 2021).

Las políticas gubernamentales y las regulaciones también pueden afectar el rendimiento de la actividad avícola, en tal sentido, los aranceles y las barreras comerciales pueden tener un impacto en las importaciones y exportaciones de productos avícolas, lo que a su vez puede afectar la competencia y los precios. Las políticas relacionadas con la seguridad alimentaria, el bienestar animal y la protección del medio ambiente también pueden influir en la forma en que se realiza la producción avícola y afectar los costos y las prácticas de la industria.

Asimismo, la relación entre los indicadores macroeconómicos de la actividad avícola y los indicadores socioeconómicos, como el ingreso de las familias, cuyos resultados hallados fueron el ingreso familiar promedio por año en soles 1370.72 (2016), 1376.79 (2017), 1400.14 (2018), 1443.08 (2019) y por último 1561.00 (2020) y el modelo circular de la renta, es crucial para comprender el impacto de la actividad avícola en la economía y en el bienestar de la población. La actividad avícola puede ser una importante fuente de empleo y generación de ingresos en las comunidades rurales y urbanas. La producción avícola requiere de mano de obra para actividades como la cría de aves, el procesamiento de productos avícolas y la distribución. El crecimiento de la actividad avícola puede contribuir a la creación de empleos formales e informales, lo que a su vez puede aumentar los ingresos de las familias y mejorar su bienestar económico (Echarte & Ischia, 2022).

El modelo circular de la renta es la forma en que los ingresos generados en una economía se distribuyen entre los diferentes actores, incluidas las familias. La actividad avícola puede desempeñar un papel importante en la distribución de la renta, ya que puede proporcionar oportunidades económicas a pequeños productores y agricultores familiares. Al involucrar a diversos actores en la cadena



de valor avícola, se pueden distribuir los ingresos de manera más equitativa y reducir las desigualdades económicas.

La producción avícola tiene el potencial de contribuir a la disponibilidad de alimentos asequibles y nutritivos para la población, con las evidencias que se hallaron, en cuanto a la producción nacional de ave (toneladas): 1513950 (2016), 569280 (2017), 1687636 (2018), 1762856 (2019) y para finalizar 1723497.5 (2020). Un mayor acceso a alimentos asequibles y nutritivos puede tener un impacto positivo en la salud y el bienestar de las familias, especialmente en áreas donde la desnutrición y la inseguridad alimentaria son problemas importantes, como se da en las regiones al interior del país. La actividad avícola puede tener un efecto multiplicador en la economía local. El crecimiento de la producción avícola implica la demanda de insumos y servicios relacionados, como alimentos para aves, equipos avícolas, transporte y servicios veterinarios. Esto puede estimular otros sectores económicos y generar oportunidades comerciales para empresas locales. Además, los ingresos generados por la actividad avícola se pueden reinvertir en la economía local, lo que contribuye al desarrollo económico sostenible (Echarte & Ischia, 2022).

En cuanto a las variables que mostraron una relación lineal negativa se determinó que: nivel educativo (primaria incompleta y completa), primaria incompleta el 8.0 % (2016), 7.5 % (2017), 6.5 % (2018), 6.3 % (2019) y 6.1 % (2020), lo referido a primaria completa el 19.48 % (2016), 19.70 % (2017), 18.51 % (2018), 17.79 % (2019) y 18.20 % (2020); microeconómica (nivel socioeconómico E), siendo los resultados del nivel socio-económico\_E 37.5 % (2016), 36.4 % (2017), 34.8 % (2018), 33.7% (2019) y 32.6% (2020), y

macroeconómica (inflación promedio anual) cuyo hallazgo sobre la inflación promedio anual se muestra lo siguiente 3.15 % (2016), 2.25 % (2017), 2.25 % (2018), 1.9 % (2019) y 2 % (2020) . En este caso, el consumo es afectado por un comportamiento negativo de las variables que definen el perfil de la población, como: nivel educativo, situación socioeconómica e inflación. En este sentido, Téllez et al. (2016), señalan que hay una relación positiva entre el aumento del ingreso familiar, el número de integrantes de la familia, y el nivel socioeconómico. A mayor ingreso mayor consumo, las poblaciones de niveles socioeconómicos bajos, buscan precios accesibles como los de la carne de pollo para alimentar a todo el grupo familiar. Sin embargo, Benítez et al. (Solano, Solorzano y Paniagua, 2020) señalan que el comportamiento del consumo no está asociado positivamente a las variables que analizó Téllez en todos los casos, porque puede depender del contexto regional, donde la cultura del consumo de la carne ejerce una influencia en un sentido contrario.

La dependencia de la importación de insumos en la producción de carne de pollo puede tener un impacto significativo en la productividad del sector, especialmente en situaciones de crisis.

Si existe una alta dependencia de la importación de insumos clave, como alimentos para aves o aditivos nutricionales, en situaciones de crisis, como interrupciones en la cadena de suministro o fluctuaciones en los precios internacionales, la disponibilidad de estos insumos puede disminuir. Esto puede llevar a una reducción en la producción de carne de pollo, ya que las granjas avícolas pueden enfrentar dificultades para acceder a los insumos necesarios para

alimentar y criar a las aves. Como resultado, la oferta de carne de pollo puede disminuir en el mercado local (Cervantes, 2021).

La dependencia de la importación de insumos también puede hacer que los costos de producción de la carne de pollo sean más susceptibles a las fluctuaciones en los precios internacionales. Si los precios de los insumos importados aumentan, ya sea debido a factores económicos, políticos o ambientales, los costos de producción de las granjas avícolas también se incrementarán. Estos mayores costos pueden trasladarse a los precios finales de la carne de pollo, lo que resulta en un aumento en su precio en el mercado local.

El incremento en los precios de la carne de pollo debido a la dependencia de la importación de insumos puede contribuir a la inflación en general. Cuando los precios de los alimentos básicos, como la carne de pollo, aumentan, esto puede tener un efecto cascada en otros productos y servicios, ya que los consumidores destinan una mayor proporción de sus ingresos a los alimentos. Esto puede generar presiones inflacionarias en la economía, afectando el poder adquisitivo de la población y generando un impacto negativo en la estabilidad económica.

Para reducir la vulnerabilidad ante estas situaciones, es importante promover la diversificación de fuentes de insumos y fortalecer la producción local de alimentos para aves. Esto implica apoyar la producción nacional de alimentos para aves, promover la inversión en infraestructuras de producción de insumos y fomentar la investigación y el desarrollo en la mejora de la producción avícola local. Además, el fomento de la Economía Circular puede ayudar a reducir la dependencia de la importación de insumos, a través de la valorización de subproductos y la

búsqueda de alternativas locales y sostenibles para la alimentación avícola (Martín, 2020).

Por otro lado, el análisis sobre las variables independientes que influyen sobre la producción de carne de pollo, en esta investigación se encontró que las que funcionan como determinantes y mantienen una relación fuerte, positiva, y significativa fueron las siguientes: macroeconómicos [importación del MAD (dólares/toneladas, siendo los resultados de la importación del maíz amarillo duro (toneladas) 3020408.87 (2016), 3311543.89 (2017), 3528415.41 (2018), 3997745.16 (2019) y 3744001.24 (2020); el indicador PIB (millones de soles por tipos de gastos) evidencia lo siguiente 647668 (2016), 687989 (2017), 731514 (2018), 762476 (2019) y 706020 (2020)], demográfica (crecimiento poblacional), y microeconómicas [fuero ingreso familiar promedio/ año; y consumo nacional de MAD (toneladas)]. Estos resultados están indicando que la producción nacional de carne de pollo es estimulada por un aumento de la importación de la materia prima como el MAD de Estados Unidos de América del Norte (por su precio), ya que la producción local de este rubro agrícola no satisface la demanda nacional.

Aproximadamente en el Perú, el 90% del área destinada al cultivo del MAD está consignada para la producción de grano, utilizado principalmente para la alimentación de pollos y, en menor medida, de cerdos y ganado vacuno; se trata de un insumo fundamental para el consumo alimenticio de la población del país, ya que la carne de ave (específicamente el pollo) es casi infaltable en las comidas peruanas. Cabe señalar también que el otro 10% del MAD en el Perú se destina a la producción de forraje (para alimentación de ganado lechero). De otro lado, en los últimos años se viene utilizando la planta de maíz para alimentación de otros

animales menores, como los cuyes. En tal sentido, Perú no produce suficiente maíz amarillo duro debido a problemas estructurales del sector, como deficiencias en el acceso al crédito, informalidad laboral, falta de recursos hídricos, entre otros.

No obstante, la producción peruana del MAD no es suficiente para abastecer al mercado nacional. En ese sentido, las importaciones de este producto juegan un rol de suma importancia, ya que aproximadamente cubren el 60% de la demanda nacional; el valor de las importaciones de maíz amarillo duro, durante el primer semestre del 2021 aumentó en 45%, pero solo en valor, ya que el volumen disminuyó en 4%, esto quiere decir que el precio por kilogramo del maíz amarillo duro aumentó considerablemente, lo que produjo que el valor de las importaciones se incremente. además, el flete marítimo para traer este producto aumentó en 21%. Esto quiere decir que el precio del traslado del MAD también creció por lo que eleva aún más el precio final de este insumo.

Las importaciones del MAD hasta el 2021 llegaron a crecer en 41% respecto al 2020. En otras palabras, se pago 41% más del valor, por 4% menos de la cantidad importada del año anterior. Este suceso ha hecho que el precio final del pollo se haya incrementado desde comienzos del año 2021 y, como es bien sabido las importaciones de este insumo son provenientes en su mayoría de Argentina y Estados Unidos. Casi el 99% de las importaciones peruanas del MAD provienen de esos dos países. Según lo analizado, durante el año 2019, el 62% era importado desde EE.UU. y el 37% desde Argentina. Esto cambió en el 2020 y en el 2021, cambio estos porcentajes, ahora el 77% es importado desde Argentina y solo el 22% desde EE.UU.

El crecimiento del precio de maíz amarillo duro se debe a varios factores que se detalla a continuación: Como la disminución de la oferta en la importación de maíz amarillo duro desde Estados Unidos por factores de crisis económicas, conflictos comerciales o desastres naturales, la oferta de este insumo clave para la alimentación de las aves puede disminuir. Esto puede llevar a una escasez de alimento para las aves y, como resultado, reducir la producción avícola.

Cuando la oferta de maíz amarillo duro disminuye debido a la dependencia de las importaciones de Estados Unidos y Argentina, la demanda sigue siendo alta. Esta situación puede llevar a un aumento en los precios del maíz y, en consecuencia, en los costos de producción avícola. Los avicultores peruanos tienen que pagar más por los insumos, lo que afectaría su rentabilidad y capacidad para mantener niveles de producción anteriores, provocando un impacto más amplio en la economía peruana, como generar presiones inflacionarias. Esto significa que los precios de otros productos y servicios también podrían aumentar, lo que afectaría el poder adquisitivo de los consumidores y desencadenaría un ciclo inflacionario más amplio.

Para reducir la vulnerabilidad del sector avícola peruano a la dependencia de las importaciones de maíz amarillo duro, es importante fomentar la producción local de este insumo y diversificar las fuentes de suministro. Esto podría incluir promover la producción nacional de maíz, explorar acuerdos comerciales con otros países proveedores de maíz y fomentar la investigación y el desarrollo de alternativas alimenticias para el ganado avícola.

En este orden de ideas, Rodríguez (2018, pág. 37), indicó que: “lo producido en territorio nacional se destina básicamente a la elaboración de tamales y/o cerveza

artesanal”. Asimismo, un crecimiento poblacional y del ingreso promedio familiar anual, puede comprenderse como un aumento de la demanda del producto, es decir, aumento en la compra y producción. También, un aumento del PBI (tipos de gastos), implica mayor inversión y en consecuencia más empleo. En este sentido, Rodríguez (2018, pág. 39), ha indicado que: “por cada aumento del 1% en el producto bruto interno del sector pecuario, la producción de carne de pollo aumentará en 1,37%”.

Al contrastarse estos resultados con la literatura, se encontró que Bellos et al. (2009), mostraron en sus resultados que las variables: ingresos y la tasa de interés, mantienen una relación lineal significativa. Además, Rodríguez (2018, pág. 35) señala: “El producto bruto interno mide tanto el consumo traducido en el ingreso y los costos; variables que marcan el eje de la economía. Demostrando así que este componente resulta significativo para la producción nacional peruana”. En cuanto al crecimiento poblacional, el modelo económico desarrollado en México por Rebollar y Rebollar (2019, pág. 79), coloca en evidencia que: “por cada 1% de incremento en el número de consumidores (POB), es de esperar que la demanda aumente 0.09 %” .

Ahora bien, tanto la identificación de las variables que tienen una influencia sobre el consumo y la producción, como la matriz FODA construida sobre el negocio de la producción de carne de pollo, permiten colocar en evidencia la existencia de barreras estructurales que pueden dificultar la transición del modelo económico lineal hacia el desarrollo del modelo económico circular. En este sentido se identificó como barreras a: 1. La existencia de un oligopolio, liderizado por cuatro empresas de este sector; 2. La dependencia de la importación de la materia

prima (MAD, pollitos de engorde y carne de pollo refrigerada); 3. La falta de una política de integración y competitividad dentro de los sectores vinculado a la producción de este tipo de carne; 4. La falta de inversión e incentivos a los agricultores responsables de producir la materia prima (MAD), para alimentar a las aves; 5. Falta de una inversión pública privada para mejorar la infraestructura (vialidad); 6. La falta de adecuación de la legislación vigente para solventar vacíos que no estimulan la formalización de pequeñas empresas productoras de carne de aves; y 7. La falta del impulso de estrategias ecoeficiente orientadas a: la purificación-reutilización y uso eficiente del agua; e implementación de nuevas tecnologías que ayuden con sostenibilidad y sustentabilidad a través de reciclar, reutilizar, reducir y recuperar los materiales orgánicos considerados como desechos.

Asimismo, existen facilitadores, que si favorecen el desarrollo del modelo circular, y así permitir que este negocio pueda mejorar su competitividad y rentabilidad: 1. Demanda creciente orientada a suplir el comercio nacional; 2. Una legislación vigente y los planes de competitividad establecidos por el Estado peruano, que define la ruta hacia la implementación de la economía circular, ofreciendo un camino oportuno que puede ayudar con expansión del negocio en las áreas geográficas que muestran potencialidad; 3. Un mercado internacional que no ha sido explotado por los momentos; 4. La existencia de una infraestructura que ha mejorado su rentabilidad, al ser modernizada; 5. Tecnología aplicada al rendimiento de las razas y al mejoramiento genético de las aves; y 6. Existe una población urbana y rural que tiene como demanda la necesidad de tener un empleo digno.



Asimismo, es necesario indicar que en el país ya existen experiencias pilotos de investigaciones sobre la implementación del modelo circular. En relación a las vinculadas al negocio de carne de pollos, están: 1. La investigación de Francia y Mamani (2019), titulado: “Elaboración de bioplásticos a partir de residuos agrícolas y avícolas en el contexto de la economía circular, San Martín de Porres”; y 2. El proyecto de Castro et al. (2019) ha evaluado el compost de guano de pollo sobre el rendimiento y calidad nutricional de la alfalfa (*Medicago sativa L*) en la Sierra Central del Perú. Asimismo, hay un número importante de trabajos de investigación desarrollado sobre la agricultura y la pesca del país. En este sentido, ya se está visualizando el nacimiento de una economía verde, que generará un cambio en el estilo de vida y en el nacimiento de una cultura éticamente responsable y respetuosa con el ambiente.

## CONCLUSIONES

El análisis realizado sobre los datos cuantificados de las variables dependientes (producción y consumo de carne de pollo) reportados por los datos del MIDAGRI y las Encuestas Nacionales del INEI del Perú, y su relación con los factores determinantes (social, micro y macroeconómico), nos permiten concluir:

- La producción de carne de pollo se encuentra en expansión, siendo favorecido por la aceptación de la población a pesar de la diversidad cultural, por ser un producto accesible, de bajo costo y de fácil preparación. Además, se corresponde con del estilo de vida que viene experimentando el país desde 1980, junto al crecimiento económico. Sin embargo, este negocio es vulnerable a los cambios externos, como el aumento en divisas extranjeras del precio de las importaciones de la materia prima (maíz duro amarillo, soya y torta de soya). Asimismo, los cambios internos impulsado por problemas ambientales (cambio climático), la corrupción, e inestabilidad política, afectan de forma negativa el crecimiento de este negocio. Esto se suma a la poca competitividad de las empresas que liderizan el negocio, su desarticulación con los otros sectores productivos, lo que genera dificultad para cumplir con el abastecimiento de mercado nacional.
- En cuanto al consumo, también mostró un crecimiento sostenido, pero es una variable que es afectada negativamente por el entorno externo, como el cambio de precio de la carne de precio, por el aumento de la materia prima, o por el entorno interno, como el aumento de la inflación y en consecuencia

cambio hacia abajo con el aumento de los niveles socioeconómicos de bajo ingreso. Sin embargo, tanto la producción como el consumo son favorecidos por el crecimiento de la población, ya que al ser un producto de precio accesible, la tenencia es que el crecimiento de la variable demográfica genere un aumento de la demanda.

- La dependencia de la importación de insumos del maíz amarillo duro de Estados Unidos y Argentina puede afectar la productividad del sector avícola peruano en situaciones de crisis, provocando una disminución de la oferta, un incremento de los precios y posiblemente inflación en Perú. Es importante buscar medidas para diversificar las fuentes de suministro y fortalecer la producción local de maíz para reducir esta dependencia y mitigar los riesgos asociados.
- La distribución demográfica, como la concentración de la población en áreas urbanas o rurales, influye en la producción y consumo de pollos. En las zonas urbanas, donde suele haber una mayor densidad de población, la demanda de productos avícolas tiende a ser más alta debido a la disponibilidad de consumidores y canales de distribución más desarrollados. En cambio, en las zonas rurales, la producción avícola puede estar más orientada hacia el autoconsumo y el mercado local. Asimismo, los ingresos de la población y su poder adquisitivo son factores clave que determinan el nivel de consumo de pollos, a medida que los ingresos aumentan, la demanda de productos avícolas también crece. Sin embargo, es importante destacar que el consumo de pollos también puede variar según la disponibilidad y los precios relativos de otros alimentos, así como las preferencias culturales y tradicionales.

- El modelo económico circular ya cuenta con un marco legal en nuestro país, está enmarcado dentro del “Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019 -2030”, pero existen barreras importantes que deben ser convertidas en facilitadores, como: 1. La información (dar a conocer la potencialidad de este negocio en todos los niveles social, público y privado); 2. La educación ambiental sobre ética, sustentabilidad y sostenibilidad, etc.; 3. La inversión a través de creación de un fondo económico mixto (publico -privado) que estimulo; y 4. La presencia de socios estratégicos como la Comunidad Económica Europea, quien ya tiene experiencia en la implementación de este modelo, y el aumento de la competitividad de las empresa bajo una gestión ambiental responsable. Asimismo, en el país hay experiencias pilotos que han mostrado el potencial de este modelo vinculado al negocio del pollo, por lo que se puede señalar que hay una perspectiva de desarrollo de este modelo, pero es necesario avanzar sobre el proceso de transición para poder establecer bases sólidas que permitan consolidar una economía verde.
- A pesar que el consumo per cápita (kg/hab/año) de carne de pollo ha tenido un crecimiento sostenido, es una variable que ha sido afectada negativamente por el incremento de sus precios en el mercado de la carne de pollo. Esta variable ha mostrado ser vulnerable ante cambios en el entorno externo, como el incremento en los precios de importación de la materia prima (MAD, soya y torta de soya) que por su gran dependencia genera un impacto negativo, incrementando los costos de producción de las empresas avícolas, afectando su rentabilidad y los niveles de producción; por consiguiente estos costos se

pueden trasladar a los precios finales de la carne de pollo en el mercado, reduciendo el consumo per cápita y generando una alerta en la seguridad alimentaria para las poblaciones vulnerables.

## RECOMENDACIONES

Nuestras recomendaciones están orientadas sobre las necesidades de contar con un Estado que facilite la construcción de:

- Política impulsada a través del MIDAGRI que faciliten la integración de los sectores vinculados a la producción avícola del país, para construir un sistema económico cerrado, que tenga como meta la competitividad, la sostenibilidad y sustentabilidad.
- Creación de fondos económico mixtos (público – privado), nacional o internacional que estimule la creación y desarrollo de proyectos productivos dentro del enfoque del modelo económico circular.

Asimismo, otras recomendaciones corresponden al desarrollo de las estrategias que se construyeron en la matriz FODA sobre el análisis del sistema de producción avícola y perspectivas del desarrollo del modelo circular.

- Desarrollar un programa de formación bajo el enfoque del modelo de economía circular con inclusión social (género) en los departamentos con alta potencialidad. Asimismo, integrar el tema uso eco eficiente del agua.
- Crear infraestructuras que estén integradas a la implementación de tecnologías que permita el uso de residuos sólidos orgánicos.
- Estimular el desarrollo de programas para la conformación de pequeñas y medianas empresas que agrícolas para impulsar el desarrollo local bajo el enfoque de economía circular.
- Incorporar tecnologías que impulsen el reciclaje y el tratamiento del agua, para su reutilización.

- Fortalecer el desarrollo de programas de innovación tecnológica a través de la incorporación del sector académico, centros de investigaciones y universidades.
- Construir alianzas estratégicas con socios internacionales que ya tienen resultados sobre la aplicación del modelo económico circular como la Comunidad Económica Europea o Chile y Colombia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, M., y Díaz, C. (2020). Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador. *Estudios de La Gestión*, 19(1), pp. 27–37. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.10>
- Altamirano, S. K., & Alvizuri, J. (2022). *La aplicación de los principios de la economía circular en la gestión de internacionalización de las agroexportadoras peruanas de aguacate (palta) partida arancelaria 0804400000 con destino a Países Bajos (2014-2019)*. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/659947>
- Álvarez, A. N., Ccahua, S. T., Pasache, M. J., Perales, J. K. (2020). *Estudio de pre-factibilidad para la elaboración y comercialización de biodiésel a partir de residuos sólidos orgánicos*. [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f3c34df7-35b2-4815-961f-a0c4f2f6f7f9/content>
- Anderson, R. M., Heesterbeek, H., Klinkenberg, D., & Hollingsworth, T. D. (2020). How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic?. *The Lancet*, 395(10228), pp. 931-934. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30567-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30567-5)
- Arbo-Acres. (2009). *Guía de manejos de pollos de engorde*. <http://es.aviagen.com/>.
- Becerra, M. A., Llosa, G. F., Paico J. M. (2015). *Planeamiento Estratégico de Sector Avícola Cárnico en el Perú* [Tesis para obtener el grado de Magister, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7578>
- Bello, H., Nokotjoa, R., & Paramaiah, C. (2009). An analysis of poultry investment function: A case study of lesotho. *IUP Journal of Agricultural Economics*, 6(3), pp. 56-73. [https://www.researchgate.net/publication/46563524\\_An\\_Analysis\\_of\\_Poultry\\_Investment\\_Function\\_A\\_Case\\_Study\\_of\\_Lesotho](https://www.researchgate.net/publication/46563524_An_Analysis_of_Poultry_Investment_Function_A_Case_Study_of_Lesotho)



- Benito, L. V. y Cortez, J. A. (2020). Producción de carne de pollo en Perú. *Revista Estudiantil AGRO – VET*, 4(1), pp. 494-480.
- Bustamante, C. R., Gutiérrez, E. B., Alcalde, J. M., Palacios, P. C. y Revilla, F.D. (2018). *Planeamiento estratégico para el subsector del pollo de engorde en el Perú*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/11641>
- Carrascal, E. J. (2017). Huella hídrica del pollo de engorde en la costa de Lima. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria La Molina]. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/2870>
- Castro, B. J., Chirinos, P. D. y Lara, S. P. (2019). Evaluación del compost de guano de pollo en el rendimiento y calidad nutricional de la alfalfa en la sierra central del Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(4), pp. 1562-1568.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (CEPLAN) (2011). *Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021*. [https://www.ceplan.gob.pe/documentos/\\_plan-bicentenario-el-peru-hacia-el-2021/](https://www.ceplan.gob.pe/documentos/_plan-bicentenario-el-peru-hacia-el-2021/)
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (CEPLAN) (2019). *PERÚ 2030: Tendencias Globales y Regionales*. [https://www.ceplan.gob.pe/documentos/\\_peru-2030-tendencias-globales-y-regionales-2018/](https://www.ceplan.gob.pe/documentos/_peru-2030-tendencias-globales-y-regionales-2018/)
- Cervantes, G. (2021). Transitando a la economía circular en el sector agropecuario: granjas experimentales en Guanajuato, México. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, (7), pp. 45-66. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202101.003>
- Charaja, M. O.(2011). *Factores Determinantes en el comportamiento del mercado de la carne de pollo en Perú (2000-2008)*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP\\_c1a494563bec9d75f6c2069ef5b58514](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP_c1a494563bec9d75f6c2069ef5b58514)
- Comisión Multisectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (CMSAN) (2013). *Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2013*

- 2021. Ministerio de Agricultura y Riego/Oficina de Planeamiento y Presupuesto.
- Constitución Política del Perú. (1993). Edición Oficial. Promulgada el 29 de diciembre de 1993. Edición del Congreso de la República, agosto 2021.
- Corvellec, H., Stowell, A. F., & Johansson, N. (2021). Critiques of the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 1–12. <https://doi.org/10.1111/jiec.13187>
- Decreto Legislativo 1013. (2008). Normas Legales. *Aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente*. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-creacion-organizacion-funciones-ministerio-ambiente>
- Decreto Supremo N° 004 . (2021). Aprueba el reglamento de Ley 31072. *Ley de la Sociedad y Beneficios e interés colectivo*. <https://www.gob.pe/institucion/mindef/normas-legales/2047253-004-2021-de>
- Decreto Supremo N° 015. (2013). Normas Legales. *Modifican Decreto Supremo N° 006-2009-MINAM, referido a la Comisión Nacional sobre el Cambio Climático*. MINAM. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/modifican-decreto-supremo-n-006-2009-minam-referido-a-la-c-decreto-supremo-n-015-2013-minam-1025181-1/>
- Decreto Supremo N° 237. (2019). Ministerio de Economía y Finanzas. *Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019 -2030*. [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=102598&view=article&catid=100&id=6178&lang=es-ES](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=102598&view=article&catid=100&id=6178&lang=es-ES)
- Decreto Supremo N° 003 (2020). Normas Legales. Decreto Supremo que aprueba la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-la-hoja-de-ruta-hacia-una-econom-decreto-supremo-n-003-2020-produce-1856966-1/>
- Deza, C. L. y Mendoza, J. A. (2018). *Factores críticos que no permiten el ingreso del pollo beneficiado industrialmente en el canal tradicional en Lima*

- Metropolitana*. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624852>
- Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial. (DIEES) (2019). *Panorama agroalimentario. Carne de pollo. Fideicomiso Instituidos en Relación con la Agricultura*.
- Dirección General de Políticas Agrarias (DGPA) (2017). Ministerio de Agricultura y Riego. *Informe sobre Comercialización de pollo en Lima Metropolitana y Callao*.
- Dirección General de Políticas Agrarias/Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria (DGPA) (2020). *Panorama y perspectivas de la producción de carne de pollo en el Perú*. Ministerio de Agricultura y Riego. Lima-Perú.
- Echarte, M. M., & Ischia, C. M. (2022). Un proyecto inspirador en el marco de la economía circular para el desarrollo territorial rural. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce, *INTA*, 1 29 (144), pp. 49-52.  
<https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/13542>
- Spiegel, S., Kleinman, P. J., Endale, D. M., Bryant, R. B., Dell, C., Goslee, S., ... & Yang, Q. (2020). Manuresheds: Advancing nutrient recycling in US agriculture. *Agricultural Systems*, 182, 102813.  
<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102813>
- Fabián, A. D. (2018). *Programa de viviendas para el sector socioeconómico C, caso de estudio en el distrito de San Martín de Porres, provincia y región Lima*. [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625627>
- Fernandez, M. C., Guillermo, N. C. y Malvaceda, S. C. (2020). Plan de negocio para la empresa “Aves Cristina S.A.C” del año 2021 al 2025. [Tesis de maestría, Universidad ESAN].  
[https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/2125/2020\\_MAGEM\\_18-1\\_03\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/2125/2020_MAGEM_18-1_03_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Florida, R. N. (2019). Plumas: Implicancia ambiental y uso en la industria agropecuaria. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 21 (3), pp. 225 -

237. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2313-29572019000300008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572019000300008)
- Florida, R. N. y Reategui, D. F. (2019). Compost a base de plumas de pollos (*Gallus domesticus*). *Livestock Research for Rural Development*, 31(1), pp.11-21. [https://www.researchgate.net/profile/Nelino-Rofner/publication/332033448\\_Compost\\_based\\_on\\_feathers\\_of\\_chickens\\_gallus\\_gallus\\_domesticus/links/5ca2a63aa6fdccab2f67bbc4/Compost-based-on-feathers-of-chickens-gallus-gallus-domesticus.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nelino-Rofner/publication/332033448_Compost_based_on_feathers_of_chickens_gallus_gallus_domesticus/links/5ca2a63aa6fdccab2f67bbc4/Compost-based-on-feathers-of-chickens-gallus-gallus-domesticus.pdf)
- Francia, Y. L., Mamani, A. P. (2019). Elaboración de bioplásticos a partir de residuos agrícolas y avícolas en el contexto de la economía circular, San Martín de Porres, 2019. [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46308>
- Guía de Implantación para Sistemas de Gestión Medio Ambientales. (2015). ISO 14001:2015. ISO - *International Organization for Standardization*. <https://www.iso.org/home.html>.
- Índice de Competitividad Global (ICG) (2020). ¿Qué es y cómo se mide el Índice Global de Competitividad? (Global Competitiveness Index). <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/snci/indicadores-internacionales/indice-competitividad-global.2020>.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2020). Nota de prensa. *Producción de carne de ave aumentó en 2,9% durante marzo del presente año*. [https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/produccion-de-carne-de-ave-aumento-en-29-durante-marzo-del-presente-ano-12203/#:~:text=En%20%20marzo%20de%202020%](https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/produccion-de-carne-de-ave-aumento-en-29-durante-marzo-del-presente-ano-12203/#:~:text=En%20%20marzo%20de%202020%20)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (INEI) (2000). *Metodología de cálculo del producto bruto interno anual*. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/pbi02.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (INEI) (2018). Glosario de Términos. *Producción y Empleo Informal en el Perú*. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digiales/Est/Lib1701/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1701/libro.pdf)

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (INEI) (2019). Compendio Estadístico Lima Provincias. Compendio Estadístico Lima Provincias. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1714/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1714/Libro.pdf)
- Izarra, C. M. y Zuñiga, M. R. (2019). Hábitos y preferencia del consumo de carne de las diferentes especies de animales domésticos en el distrito de Huancavelica. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Huancavelica]. <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/3070>
- Ley N° 26821. (1997). *Ley Organica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales*. Ministerio del Ambiente (MINAN). Organismo de evaluación y fiscalización ambiental. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-26821.pdf>
- Ley N° 28245. (2004). Congreso de la Republica. *Ley marco del sistema nacional de gestión ambiental*. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/ley-SNGA-28245.pdf>
- Ley N° 28611. (2005). *Ley General del Ambiente*. Normas Legales. <https://observatoriop10.cepal.org/es/instrumento/ley-general-ambiente-ley-no-8611#:~:text=Establece%20los%20principios%20y%20normas,como%20sus%20componentes%2C%20con%20el>
- Ley N° 30754. (2018). Normas Legales. *Ley Marco sobre el Cambio Climático*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-marco-sobre-cambio-climatico-ley-n-30754-1638161-1/>
- Martín, O. (2020). La gestión inteligente de los residuos para impulsar la Economía Circular. *Revista técnica de medio ambiente*, 33 (221) pp.. 28-33. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7411545>
- Mendoza, M. V., Urrego, L. R., Cobo, L., y Martínez, G. M. (2019). Sistema de análisis para el incremento de la producción de granjas avícolas en Colombia. Caso de estudio: proyecto proavícola. *Avances: Investigación en Ingeniería*, 16(1), pp. 7-19. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7855013>

- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) (2013). *Estrategia Nacional de seguridad alimentaria y nutricional 2013-2021*. Lima-Perú.
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) (2017a). Dirección General de Seguimiento y Evaluación de Políticas. *Boletín Estadístico Mensual de la Producción y Comercialización Avícola*.
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) (2017b). *Plan Nacional Desarrollo Ganadero 2017 – 2027*.
- Ministerio de Energía y Minas. (MINEM) (2016). *Plan Estratégico Sectorial Multianual 2016-2021*. <https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/2017/01/PESEM-MINEM.%202016>
- Ministerio del Ambiente. (MINAM) (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible e Indicadores*. Lima, Perú. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/objetivos-desarrollo-sostenible-indicadores>
- Moscoso, K. M., Rojas, C. R., Beraún, M. M. (2019). La economía circular: modelo de gestión de calidad en el Perú. *Revista de Investigación PURIQ*, 1(2), pp. 189-202. <https://www.revistas.unah.edu.pe/index.php/puriq/article/view/48>
- Narváez, A. (2019). Desigualdad y hambre en el Perú: 2001-2017. *Investigaciones Sociales*, 22 (42). pp. 287-301. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/sociales/article/view/17494>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (FAO) (2013). *Revisión del Desarrollo Avícola*. <https://www.fao.org/3/i3531s/i3531s07.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (FAO) (2011). *Ganadería mundial 2011. La ganadería en la seguridad alimentaria*. <https://www.fao.org/3/i2373s/i2373s01.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (FAO) (2010). *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. La inseguridad alimentaria en crisis prolongadas*. <http://www.fao.org/docrep/013/i1683s/i1683s.pdf>. 2010.

- Osores-Plenge, F., Cabezas-Sánchez, C. R., Gómez-Benavides, J. y Maguiña-Vargas, C. (2006). Influenza humana y aviar: amenaza de una pandemia humana. *Acta Médica del Perú*, 23(1), pp. 35 - 47. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172006000100008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172006000100008)
- Pérez-Rodrigo, C., Gianzo, C. M., Gotzone, H. B., Ruiz, L. F., Sáenz, L. C. y Aranceta-Bartrina J. (2020). Confinamiento por la pandemia COVID-19 en España. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 26(2) pp. 1-17.
- Poma, E. A. (2021). *Comercialización de pollos vivos en una integración comercial*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria La Molina]. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4681/poma-fermin-estefany-anais.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quiroz, B. C. (2016). *Microeconomía*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote: Imprenta Graphic Chimbote S.A.C. Perú. <http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/6405/Libro%20MICROECONOMIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rebollar-Rebollar, E., Rebollar-Rebollar, S. (2019). Determinantes de la demanda de carne de pollo en canal en México, 1990-2018. *Agroproductividad*, 12 (12), pp. 75-80. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/1533>
- Rengifo, R. J. (2020). *Diplomacia Verde: Evolución de la política ambiental e influencia del Pacto Verde Europeo en la relación bilateral con El Perú*. [Tesis de maestría, Academia Diplomática del Perú Javier Pérez de Cuéllar]. <http://repositorio.adp.edu.pe/handle/ADP/139>
- Resolución Legislativa N° 26185. (2016). Normas Legales. *Aprueban Lineamientos para la Gestión Integrada del Cambio Climático y la Iniciativa Gestión Clima*. <https://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/aprueban-lineamientos-para-la-gestion-integrada-del-cambio-climatico/>
- Rodríguez, D. L. (2018). *Los principales determinantes del sector avícola y su relación con la producción de carne de pollo*. [Tesis de licenciatura,

Universidad San Ignacio de Loyola].  
<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/4d349ec1-8c01-4013-87bb-882e2ff98c69>

Ruiz, B. (2020). Producción avícola de Jalisco en el contexto latinoamericano. *Industria Avícola. Revista Industria Avícola*, (67)10, pp. 22-30.  
<file:///C:/Users/user/Downloads/ia202012-dl.pdf>

Sanabria, S. F. (2019). Importancia del pescado en la nutrición humana: Aporte de macro y micronutrientes, formas de consumo. [Monografía de licenciatura, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle].  
<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/3535/importancia%20del%20pescado%20en%20la%20nutrici%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sánchez, Q. G. (2001). Transmisión de precios y cointegración en la industria avícola peruana. *Política y Economía, Quito: CAAP*, 53(13), pp. 163-184.  
<https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/4878>

Solano, T., Solorzano, J., y Paniagua, J. (2020). Modelación del mercado de carne de res en Costa Rica: Una aproximación preliminar básica. *E-Agronegocios*, 7(1), 4–20. <https://doi.org/10.18845/ea.v7i1.5185>

Tellez, R., Mora, J. S., y Martínez, M. Á. (2016). Caracterización del consumidor de carne de pollo en la zona metropolitana del Valle de México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 26(48), pp. 191-209. <https://www.redalyc.org/pdf/417/41746402007.pdf>

Valverde, S. J. (2018). Producción y comercialización de productos avícolas. [Tesis de licenciatura, Universidad San Martín de Porres].  
[https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5721/valverde\\_tsj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5721/valverde_tsj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vargas, A. M. (2020). Evaluación productiva y económica de dos líneas de pollos de engorde (Cobb 500 y Ross 308) en el distrito Eduardo Villanueva de la provincia de San Marcos, Cajamarca. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca].  
<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3961>



## X. ANEXOS

**Tabla 4.** Descripción de las variables dependientes (consumo y producción de carne de aves) e independientes (social, micro y macroeconómicas) seleccionadas para el estudio durante el periodo 2016 – 2020.

Variables	Tipos	2016	2017	2018	2019	2020	
Dependientes	Consumo promedio per cápita nacional de pollo (kg/hababitantes/años)	44.60	46.50	50.30	51.00	50.59	
	Consumo promedio per cápita nacional de aves (kg/habitantes/años)	48.90	50.50	54.30	55.20	54.43	
	Producción nacional de pollo (toneladas)	1 405 474	1 464 548	1 581 767	1 651 949	1 723 497.5	
	Producción nacional de ave (toneladas)	1 513 950	1 569 280	1 687 636	1 762 856	1 723 497.5	
Independientes	Demográfica	Población (habitantes)	32 368 687	32 764 198	33 156 498	33 543 525	33 923 224
	Macroeconómica	Índice de competitividad/Lugar ocupado - N° de países evaluados	54/61	55/63	54/63	55/63	52/63

Continuación de la Tabla 4.

<b>Variables</b>	<b>Tipos</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	
Independientes	Macroeconómica	Inflación promedio anual (%)	3.15	2.25	2.25	1.9	2
		PIB (millones de soles por tipo de gastos)	647 668	687 989	731 514	762 476	706 020
		PIB per cápita todos los sectores (variación en %)	4	2.5	4	2.2	-11.1
		PIB sector productivo pecuario (variación porcentual)	3.72	2.78	5.82	4.09	-1.77
		Tasa de cambio del dólar	3.38	3.26	3.29	3.34	3.49
		Precio internacional promedio al productor del maíz amarillo duro (toneladas/dólares)	152.51	154.53	164.42	170.07	165.47

Continuación de la Tabla 4.

<b>Variables</b>	<b>Tipos</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	
Independientes	Macroeconómica	Precio promedio al productor del maíz amarillo duro de Argentina (toneladas/dólares)	157.6	162.4	175.24	169.6	228.8
		Importación del maíz amarillo duro (toneladas)	3 020 408.87	3 311 543.89	3 528 415.41	3 997 745.16	3 744 001.24
		Precio internacional de la soya (tonelada/dólares)	406.28	393.38	394.42	368.38	406.63
		Importación de torta soya en granos (toneladas)	1 203 729	1 253 579	1 308 397	1 341 455	1 350 906
		Importación de carne de pollo (toneladas)	25 907	31 004	42 754	29 147	44 063
		Precio internacional de carne de pollo (dólar/libras)	4.17	4.39	4.20	4.76	4.67

Continuación de la Tabla 4.

<b>Variab</b> les	<b>Tipos</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	
Independientes	Microeconómicas	Precio nacional promedio al productor del maíz amarillo duro (Soles/Kg)	0.99	0.94	0.91	0.94	0.99
		Consumo nacional del maíz amarillo duro (miles de toneladas)	4 800	5 050	5 320	5 400	5 400
		Producción nacional del maíz amarillo duro (miles de toneladas)	1 232	1 250	1 266	1 272	1 128
		Precio nacional de carne de pollo (soles/kg)	4.84	4.84	4.86	4.65	5.02
		Volumen comercializado de la carne de pollo (toneladas)	695 106	643 046	705 531	789 908	681 984
		Población Ocupada (miles de personas)	16 273.9	16 777	16 937.4	17 376 .2	10 272.3

Continuación de la Tabla 4.

<b>Variables</b>	<b>Tipos</b>		<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Independientes	Microeconómica	Tasa de Ocupación	69.2	69.5	72.3	69.9	67.9
	Microeconómica (Nivel socioeconómico)	Población Encuestada Para Definir Nivel Socioeconómico (miles de personas)	31 488.4	31 826.1	32 162.2	32 495.5	33 035.3
		Nivel socio-económico_AB (%)	12.8	13.6	14.6	12.4	12.7
		Nivel socio-económico_C (%)	25.5	25.8	26.6	27.1	29.8
		Nivel socio-económico_D (%)	24.2	24.2	24	26.8	24.9
		Nivel socio-económico_E (%)	37.5	36.4	34.8	33.7	32.6

Continuación de la Tabla 4.

<b>Variab</b> les	<b>Tipos</b>		<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Independientes	Microeconómica	Ingreso familiar promedio por año (soles)	1 370.72	1 376.79	1 400.14	1 443.08	1 561.00
	Social (Nivel educativo Población de 25 - 35 años)	Primaria incompleta (%)	8.0	7.5	6.5	6.3	6.1
		Primaria completa (%)	19.48	19.70	18.51	17.79	18.20
		Secundaria completa (%)	45.13	45.88	46.45	45.87	47.69
		Superior no universitaria completa (%)	13.42	12.30	13.17	13.87	12.34
		Superior universitaria completa (%)	12.67	13.03	13.61	14.10	14.25
		Postgrado (%)	1.31	1.28	1.52	1.69	1.19

**Tabla 5.** Descripción de las variables dependientes (producción y consumo de carne de aves) e independientes (socio-demográficas, micro y macroeconómicas) seleccionadas para el estudio durante el periodo enero – mayo del 2021.

Variables		Tipos	enero	febrero	marzo	abril	mayo
Dependientes	Consumo promedio per cápita nacional de pollo (kg/habitantes/meses)		4.18	3.69	4.18	4.24	4.41
	Producción nacional de pollo (toneladas)		133 227.20	118 957.87	134 580.13	138 089.51	139 057.18
	Producción nacional de carne de ave (toneladas)		141 567.03	126 886.77	143 092.27	146 165.11	147 511.54
Independientes	Demográfica	Población (habitantes)	34 294 231	-	-	-	-
	Macroeconómicas	PBI (millones de soles por tipo de gastos)	1280 57	-	-	-	-
		PBI per cápita todos los sectores (variación en %)	-0.8	-3.5	20	59.4	48.3
		PIB sector productivo pecuario (variación porcentual)	-0.40	-0.80	-0.30	0.30	1.80

Continuación de la Tabla 5.

<b>Variables</b>	<b>Tipos</b>	<b>enero</b>	<b>febrero</b>	<b>marzo</b>	<b>abril</b>	<b>mayo</b>	
Independientes	Macroeconómicas	Inflación promedio anual (%)	2.05	2.50	2.30	2.00	2.45
		Índice de competitividad/Lugar ocupado - N° de países evaluados	58/64	58/64	58/64	-	-
		Tasa de cambio del dólar	3.5	3.55	3.6	3.65	3.75
		Precio internacional promedio al productor del maíz amarillo duro (toneladas/dólares)	263.30	276.60	286.20	283.00	288.50
		Precio promedio al productor del maíz amarillo duro de Argentina (toneladas/dólares)	254.2	247.2	234.8	256.6	266.2
		Importación del maíz amarillo duro (toneladas)	329 241.58	357 915.59	426 148.92	267 696.05	282 218.16



Continuación de la Tabla 5.

<b>VARIABLES</b>	<b>TIPOS</b>	<b>ENERO</b>	<b>FEBRERO</b>	<b>MARZO</b>	<b>ABRIL</b>	<b>MAYO</b>	
Independientes	Macroeconómicas	Precio internacional de la soya (tonelada/dólares)	576.30	578.26	585.71	597.13	643.65
		Importación de torta soya en granos (toneladas)	135 537.90	85 627.03	120 128	-	-
		Importación de carne de pollo (toneladas)	6 478	6 436	6 808	7 659	4 550
		Precio internacional de carne de pollo (dólar/libras)	1.81	1.81	1.89	2.26	2.37
	Microeconómicas	Precio nacional promedio al productor del maíz amarillo duro (millones de soles/toneladas)	138 308	77 747	45 350	38 579	60 490
		Consumo nacional del maíz amarillo duro (miles de toneladas)	282	-	-	-	-
		Producción nacional del maíz amarillo duro (toneladas)	107 869	121 157	69 066	65 830	91 815

Continuación de la Tabla 5.

<b>Variab</b> les	<b>Ti</b> pos	<b>enero</b>	<b>febrero</b>	<b>marzo</b>	<b>abril</b>	<b>mayo</b>
Independientes	Precio nacional de carne de pollo (soles/kg)	6.20	4.90	6.01	4.79	5.86
	Población Ocupada	16 264.3	16 264.3	16 264.3	-	-
	Tasa de Ocupación	70.9	70.9	70.9	-	-
	Ingreso familiar promedio por año en soles	1 538.3	-	-	-	-