



Producción de carne de aves en Bolivia

Laura Diana Beltrán Loredó y Jose Antonio Cortez Torrez

RESUMEN:

En este artículo se recopila antecedentes, basándose en la información de FAOSTAT e INE, de la producción de carne de aves en Bolivia. Se enfoca en la producción de carne de pollo, pato y pavo; ya que son áreas de avicultura que llegaron a desarrollarse y aumentar en el transcurso de los años y que va abocado al mercado interno, principalmente, o externo; donde Santa Cruz supera a los otros departamentos en esta actividad. Se realiza análisis de regresión para poder obtener regresión simple, conocer los coeficientes de correlación y de determinación, expresar gráfico de dispersión, con el fin de entender la relación que existe entre el tiempo y el consumo por persona al año, la cantidad de toneladas importadas y exportadas, y la relación con los precios de pollo entero que tiene en cada departamento. También se llega a conocer la previsión de la producción y del consumo de las carnes ya mencionadas con su incremento anual de consumo. En consecuencia, de la recopilación y comparación de datos de las tres carnes, se puede decir que la producción de carne de pollo, ya sea entera, exportada, importada y/o consumida es la más favorecida y más avanzada en todos los departamentos; y también la más exigida, ya sea porque es parte de la dieta de la población o porque los habitantes rurales y urbanos hayan aumentado (donde los residentes urbanos llegan a superar y ser más de la mitad de la población total), y se requiere alimentar a más familias.

PALABRAS CLAVE: Producción de aves, Bolivia, pollo, pavo, pato.

AUTORES:

Laura Diana Beltrán Loredó: Materia de Mercadotecnia. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Agronomía. UMSA. laurisdiana85@gmail.com

Jose Antonio Cortez Torrez: ORCID: 0000-0002-5066-9816. Docente Investigador. Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales. Facultad de Agronomía. Universidad Mayor de San Andrés. jacortez@umsa.bo

Recibido: 11/05/2020. Aprobado: 08/06/2020.



INTRODUCCION

La producción de aves en Bolivia fue evolucionando y mejorando, debido a la inversión y planificación, creciendo en cada departamento y produciendo empleos que se convirtió en una forma de tener ingresos; los que se dedican a esta actividad son médicos veterinarios y/o zootecnistas, técnicos medios y superiores. Genera beneficios a la economía nacional, un beneficio social, ya que es parte de la dieta de la población y gran parte de la producción va dirigida al mercado interno. (Morales Tellería, 2015)

Al igual que otros sectores, se enfrentan con complicaciones como cambio climático, políticas públicas, al cambio en el mercado interno, al ver pocas vías de exportación y en ciertos tiempos restricciones. Aun con las dificultades, la producción se incrementa y ha

alcanzado dimensiones empresariales impresionantes, mayormente en Cochabamba y Santa Cruz, estas son zonas productoras de alimentos que sirven a la fabricación de alimentos balanceados para las aves. El desarrollo de las exportaciones de este sector es creciente, aunque la mayor complicación son las licencias que tienen que lograrse. (El Periódico Digital, 2016)

Según AEMP (2018), en el Censo Avícola 2016 el sector avicultor posee las siguientes características:

- Aporta al PIB departamental de Santa Cruz con el 48,6 %
- Tiene un crecimiento del 15,0 % anual
- Cubre el 60,0 % de la oferta nacional

- Incrementó sus inversiones en infraestructura y capacidad productiva en un 86 % (2012-2016)
- El valor bruto de la producción en SCZ alcanza los USD 430 millones
- Genera 15 mil empleos directos
- Consume 687.029 toneladas métricas de productos e insumos agrícolas

Según el INE (2013), se hizo un registro de número de aves de granja por especie y propósito, y que en el departamento donde hay un mayor porcentaje de crianza de patos y gallinas es en Santa Cruz, con 45,5% y 35.7% respectivamente.

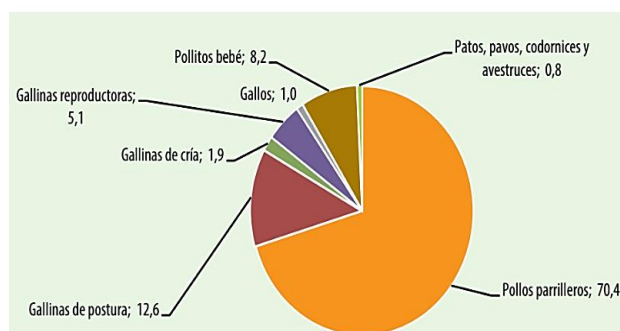


Figura 1. Bolivia: Distribución porcentual de las aves de granja, según especie y propósito.
Fuente: INE (2013).

Un comentario que hizo ADA & Cruz (2011), acerca de los resultados de los censos del sector avícola comercial del 2004, 2006 y 2011 en el departamento de Santa Cruz, fue que este sector avícola es una herramienta fundamental que debe orientar las políticas públicas de inversión. Analiza que la intensificación de la actividad avícola en pollos de engorde, principalmente en establecimientos avícolas comerciales grandes, usan de forma muy eficiente el recurso humano y genera más empleo que los medianos y pequeños productores; también los establecimientos de reproducción realizan todas las medidas de bioseguridad, y está vinculado con el control sanitario que se exige para el cumplimiento sanitario, también para la importación y cría de reproductoras.

MATERIALES Y METODOS

Materiales

- Computadora.
- Programa Excel 2016.

Análisis de regresión

Según Orellana (2008), es una técnica estadística para relacionar entre dos variables con el fin de investigar si existe una relación entre las dos variables, para estudiar la fuerza de la asociación, a través de una medida de asociación denominada coeficiente de correlación; y para estudiar la forma de la relación. Usando los datos propondremos un modelo para la relación. Tenemos un modelo que relaciona una variable dependiente (Y) con una variable independiente (X). Para relacionar entre dos variables se puede usar la función lineal, que es la más simple.

Regresión simple

$$Y = a + b X$$

Donde el coeficiente **a** es la pendiente de la recta, mide el cambio en **Y** por cada unidad de cambio en **X**. El coeficiente **b** es la ordenada al origen, el punto donde la recta intercepta el eje **Y**, es decir el valor de Y cuando X = 0. (Orellana, 2008)

También tenemos el coeficiente de determinación **R²**, que nos indica el grado de ajuste de la recta de regresión a los valores de la muestra, significa que es el porcentaje de la variabilidad total de la variable dependiente Y. Nos indica que **R²** tiene valores de 0 a 1. Cuando tenemos un ajuste bueno, el coeficiente será cercano a uno (mayor será la fuerza de asociación entre ambas variables). Cuando un ajuste es malo, será cercano a cero (la recta no explica nada, no existe asociación entre X e Y). Para poder expresarlo se realiza el gráfico de dispersión, ya que se usa para mostrar la relación entre los valores de dos variables y se agrega línea de tendencia. (Laguna, 2014)

Análisis de previsión

Se define como un método de predicción basándose en determinadas series de datos, donde se formula una “proyección” en el futuro con el objetivo de evaluar el posible acontecimiento o el desarrollo de una tendencia. Es la estimación anticipada del valor de una variable y beneficia en apoyar la toma de decisiones en distintas áreas de la dirección de empresas. Sirve para planificar y permite mayor flexibilidad en la elaboración de los planes. (Barral Ramón & Husillos Rodríguez, 2018)

Series de tiempo

Según Toledo Vega (2015), indica que son datos estadísticos que se recopilan, observan o registran en intervalos de tiempos regulares. Se tiene cuatro componentes en la serie de tiempo para poder observar cambios en un periodo de tiempo:

- ✓ Tendencia secular o a largo plazo: se caracteriza al patrón gradual y consistencia de las variaciones de la propia serie, que hará que crezca o reduzca la misma, se ajustan a diversos esquemas. Se mueven de diferente modo continuamente hacia arriba, declinan o permanecen igual en un cierto período o intervalo de tiempo.
- ✓ Variación estacional: representa la variabilidad en los datos basándose en las estaciones. Indica los cambios que recurring año tras año en los mismos meses del año.
- ✓ Variación cíclica: va a presentar secuencias alternas de puntos abajo y arriba de la línea de tendencia que duran más de un año; y va a continuar, aunque se haya eliminado las variaciones o tendencias estacional e irregular.
- ✓ Variación Irregular: se basa en factores a corto plazo, imprevisibles e inusuales que afectan a la serie de tiempo. Es una variabilidad aleatoria de la serie e impredecible. Existen dos tipos de variación irregular: las que son provocadas por acontecimientos especiales y fácil de identificar; y variaciones aleatorias o por

casualidad donde no sabes la causa pero que tienden a equilibrarse a la larga.

También Toledo Vega señala que hay tendencias de una serie que se nombrarán a continuación:

- ✓ Tendencia lineal: está presente cuando algo aumenta o disminuye a un ritmo constante.
- ✓ Tendencia no lineal: cuando la serie de tiempo presenta un comportamiento curvilíneo, hay tipos de tendencia no lineal como la polinomial, logarítmica, exponencial y potencial, entre otras.

BOLIVIA

Según INE (2020), Bolivia posee una superficie de 1 098 581 km², se encuentra en América del Sur, en el hemisferio sur del planeta y al oeste del Meridiano de Greenwich. Bolivia limita al norte y al este con Brasil, al sur con Argentina, al oeste con Perú, al sudeste con Paraguay y al sudoeste con Chile. Actualmente en 2020, se estima que Bolivia tiene 11.633.371 habitantes. (INE, 2014)



Figura 2. Mapa de Bolivia
Fuente: Voyager (2020).

Habitantes rurales

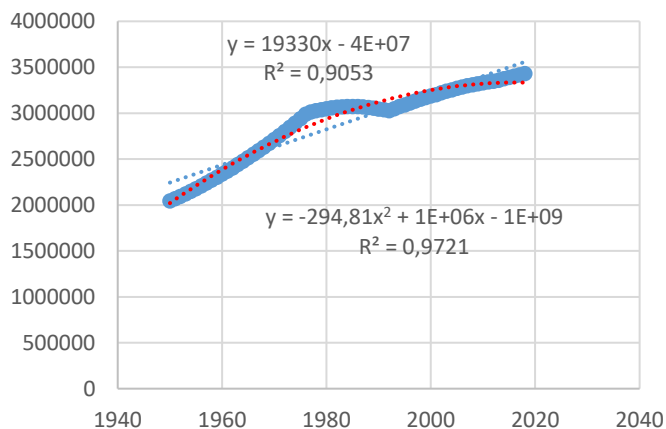


Figura 3. Población rural Total, Serie 1950 – 2018.

Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020).

La gráfica presenta que, en el año 1950 contaba con 2043853 habitantes, y con los años empezó a crecer la población, llegando a 3072952 habitantes.

Habitantes urbanos

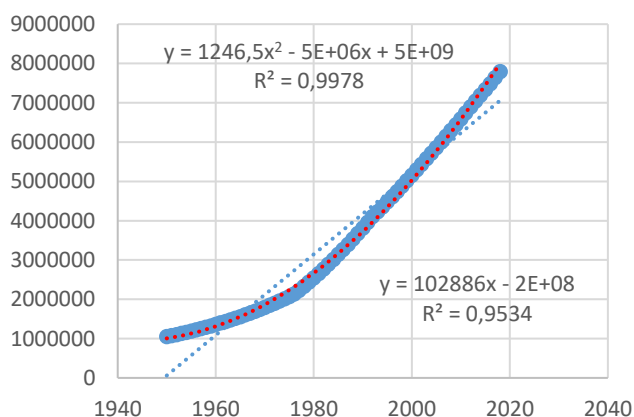


Figura 4. Población Urbana Total en Bolivia, serie 1950 – 2018.

Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020).

En 1950 el área urbana contaba con 1045793 habitantes, y con el paso de los años fue creciendo con un buen coeficiente de determinación llegando en 2020 a 7.786.488 habitantes.

Comparación entre población urbana y población rural

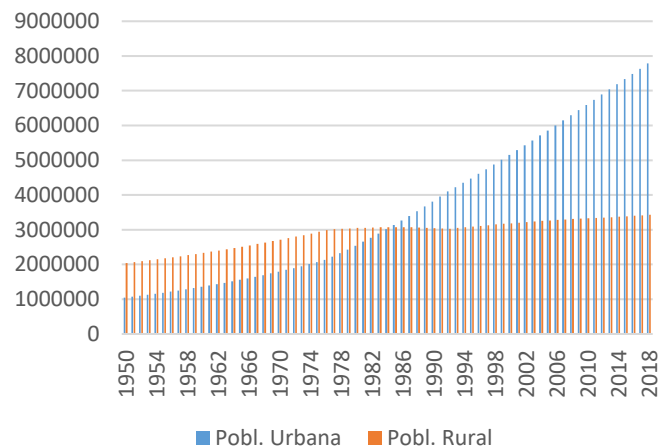


Figura5. Comparación entre Población Urbana y Población Rural en Bolivia, serie 1950 – 2018.

Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020).

En la figura 5 se observa que desde 1950 la población rural es superior a la urbana, y en ambas poblaciones va a seguir creciendo con el transcurso de los años. Desde 1984, el área urbana logra tener casi la misma cantidad de la población rural (3012544 y 3072952 habitantes respectivamente); y desde ahí empieza a superar a la rural; va aumentando en el transcurso de las décadas, logrando en el año 2018 ser más de la mitad de la población total (7786488 habitantes en el área urbana y 3429186 en el área rural).

PRODUCCION DE AVES

Sistema de producción

En Bolivia, principalmente en Santa Cruz tiene los siguientes tipos de establecimientos (ADA & Cruz, 2011):

- ✓ Aves de traspacio: aves criadas en viviendas, principalmente en patios para el consumo familiar, autoconsumo o entretenimiento.
- ✓ Establecimientos Avícolas Comerciales (EAC): predio donde se puede instalar granjas avícolas comerciales, plantas de

incubación, fábricas de alimento balanceado y centros de faena de aves.

- ✓ Establecimiento Avícola de Engorde (EAE): granja avícola que se dedica a la explotación de pollos de engorde (parrilleros) para la producción de carne para el consumo.
- ✓ Establecimiento Avícola de Ponedoras (EAP): es un predio dedicado a la explotación de ponedoras comerciales con el fin de la producción de huevos.
- ✓ Establecimientos Avícolas de Incubación (EAI): su actividad es la incubación de huevos fértiles para la producción de pollitos bebe.
- ✓ Establecimientos Avícolas de Reproductoras (EAR): se dedica a tener aves de alta calidad genética para obtener aves de producción comercial.

En un sistema de producción debe tener manejo de ventilación para garantizar entrada de oxígeno y eliminación de dióxido de carbono, residuos y polvo. Un buen manejo aumenta el rendimiento de las aves, siempre realizar el seguimiento de la salud de todas las aves y administrar las vacunas recomendadas. Tomar en cuenta la temperatura para garantizar el bienestar y evitar estrés en las aves, también la nutrición y la higiene es clave de un buen manejo. El manejo de la iluminación es importante ya que los ritmos biológicos estacionales y diarios están influidos por la luz, los dos tipos de iluminación artificial más comunes son el incandescente y el fluorescente, donde se usa de 5 a 25 lux, dependiendo de la etapa de crecimiento, el fin del establecimiento, la línea de las aves, el tipo de alojamiento, la ubicación geográfica y la estación del año. (FAO, 2013)

En un manejo general, hay partes que no se realizarán, dependiendo del tipo de establecimiento ya mencionados debe cumplir las siguientes fases: (PROFESIONAL & AGRARIA)

- ✓ Recepción para los pollos bebe: en las primeras semanas de vida se usa campanas,

cercos de madera, cartón o metálicos, camas de cáscara de arroz, girasol o viruta de madera blanca, bebederos, comederos. Tratar de mantener 32 a 33°C, y evitar cambios bruscos de temperatura.

- ✓ Etapa de crecimiento: se quita los cercos y las campanas, y se usa todo el espacio del galpón, aumentar y distribuir los comederos y bebederos, se usa el mismo tipo de camas, se puede incluir rinconeras.
- ✓ Etapa adulta o terminación: sigue siendo igual que en la etapa de crecimiento, se puede cambiar los comederos a unos lineales o tolvas con mayor capacidad de alimento; y usar bebederos automáticos o flotantes.
- ✓ Faena: Debe ser un lugar se divida en zona sucia (donde se realiza el colgado, desangrado, escaldado y pelado) y zona limpia (donde se realiza el lavado, eviscerado, acondicionamiento, enfriado y empaquetado).

Según Barrios (2014), la nutrición para pollos parrilleros y en un establecimiento avícola de engorde, se divide en tres tipos:

Tabla 2. Requerimientos nutricionales de los pollos parrilleros.

Ingredientes	Iniciación (1-20 días)	Crecimiento (21-30 días)	Terminación (31 días a faena)
Proteína (%)	22	20	18
Energía (%)	59	63	66
Calcio (%)	1,05	0,90	0,85
Fósforo disponible (%)	0,50	0,45	0,42

Fuente: Barrios (2014).

El porcentaje de los ingredientes de este cuadro es para 100 kg. de balanceado y puede ser en forma de granulados o extrusado. Donde la energía puede variar dependiendo si proviene de maíz, sorgo o trigo; y puede ser desde 40 a 65 % en el balanceado. La proteína puede provenir de la soja y constituye entre 20 y 22%. Las vitaminas y minerales son de 2 al 4 % del

balanceado, y llega a variar alguna vitamina o mineral dependiendo del tipo de balanceado.

El agua debe estar a disposición en toda su etapa de crecimiento y desarrollo, siempre contar con agua limpia y lo más fresco posible. Tomar en cuenta que el pollito pequeño es 85 % agua y a medida que crece, disminuye el porcentaje hasta llegar a 70 %. (Barrios, 2014)

Producción de carne indígena de aves

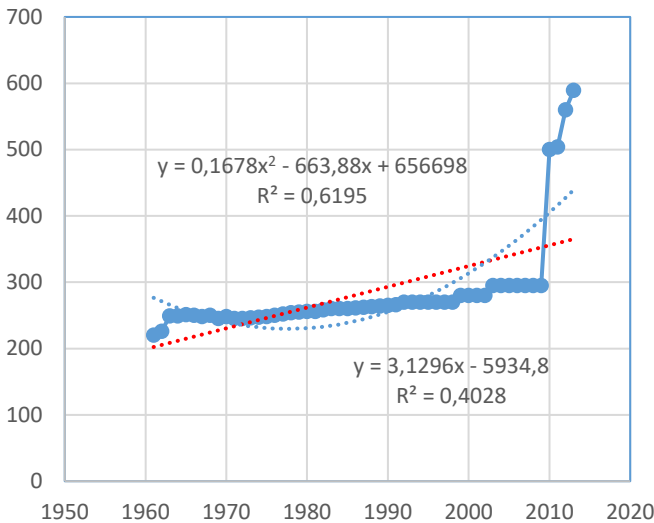


Figura 6. Producción de Carne indígena de pato en Bolivia, serie 1961-2013 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

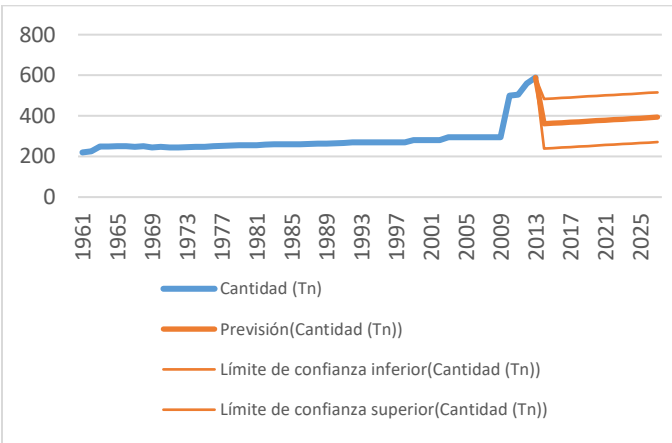


Figura 7. Prevision de Producción de Carne indígena de pato en Bolivia, serie 1961-2013.
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

En la figura 7, expresa que la producción de carne indígena de pato fue constante y con poca variabilidad hasta que del 2009 a 2010 se disparó desde 295 a 500 toneladas (Tn), pasando esos años se ve un ciclo, pero con un coeficiente de determinación poco buena; y en la figura 5 muestra que su pronóstico tiene un límite de confianza inferior baja.

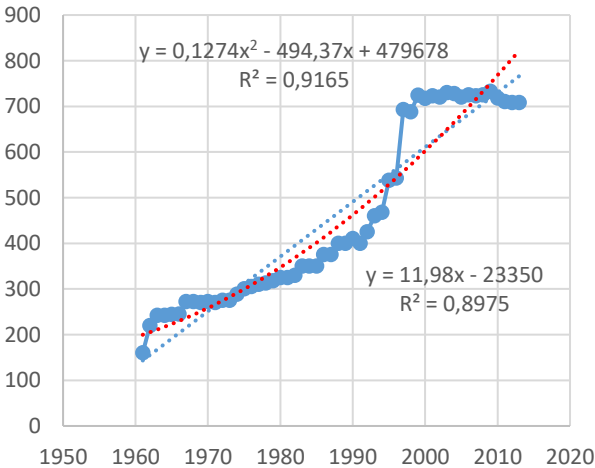


Figura 8. Producción de Carne indígena de pavo en Bolivia, serie 1961-2013 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

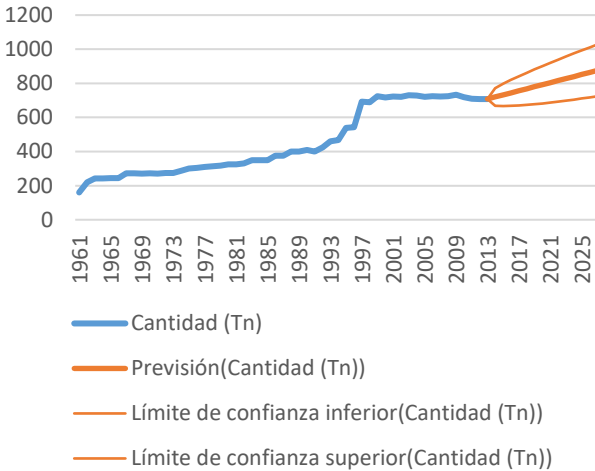


Figura 9. Previsión de Carne indígena de pavo en Bolivia, serie 1961-2013 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

Mientras en la gráfica de producción de carne indígena de pavo (figura 9), muestra un

ciclo bueno y un coeficiente de determinación buena, teniendo 160 en el año 1961 y hasta el año 2013 llegó a producir 708. Con buen límite de confianza inferior y superior en la gráfica de previsión (figura 7).

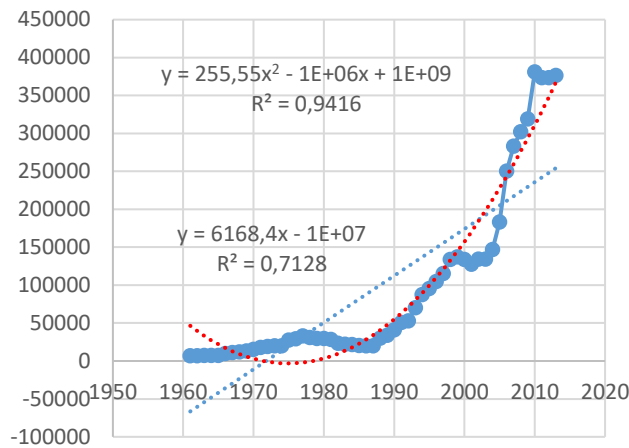


Figura 10. Producción de Carne indígena de pollo en Bolivia, serie 1961-2013 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

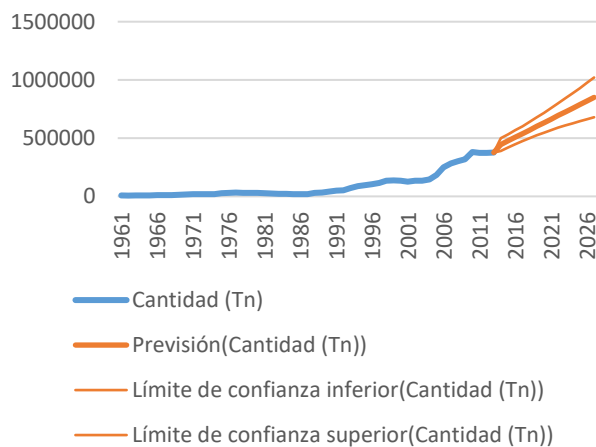


Figura 11. Previsión de Producción de Carne indígena de pollo en Bolivia, serie 1961-2013 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

Por último, en carne indígena, está el de pollo que es el que presenta un mayor ciclo constante y mayor producción, ya que en el año 1960 se produjo 6590 y llegando en 2013 a producir 376472. En la figura 9, presenta una buena previsión basándose en los hechos

históricos, teniendo un buen límite de confianza inferior.

Producción de carne de aves

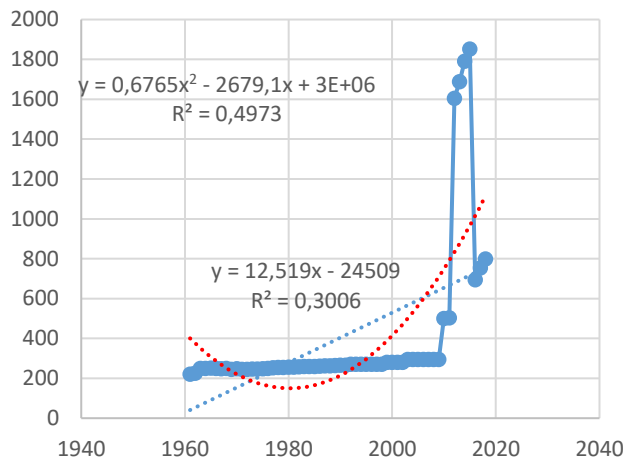


Figura 12. Producción de Carne de pato en Bolivia, serie 1961-2018 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

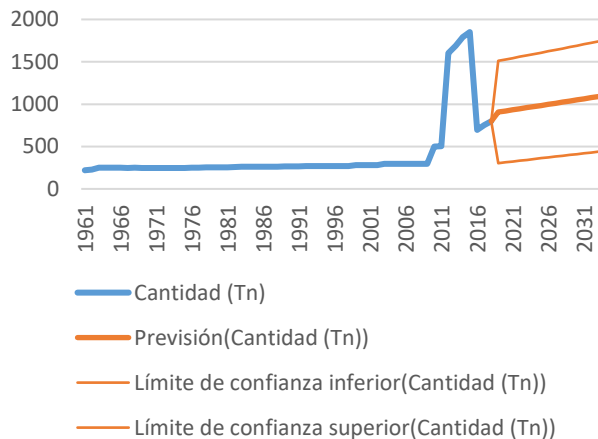


Figura 13. Previsión de Producción de Carne de pato en Bolivia, serie 1961-2018 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

En producción de carne de pato (figura 10) no presenta casi nada de ciclos desde 1961 con 220 de producción hasta en el año 2009 con 295; desde ese año empieza a dispararse hasta que en 2015 llega a 1951 de producción, su más alto pico, y llega a descender bruscamente a 695

en el año 2016; y como último dato en el año 2018 llega a tener 798 de producción; esto significa que su coeficiente de determinación es malo por tanta variedad que presenta la esquema, y en la figura 11, la previsión es mala, baja, difícil de saber si en los siguientes años habrá mayor o producción o no.

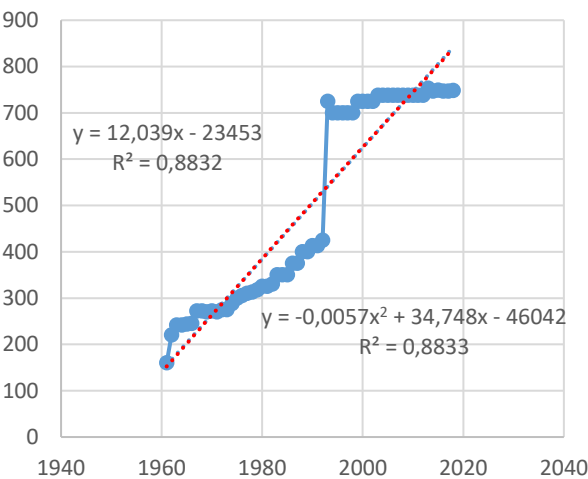


Figura 14. Producción de Carne de pavo en Bolivia, serie 1961-2018 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

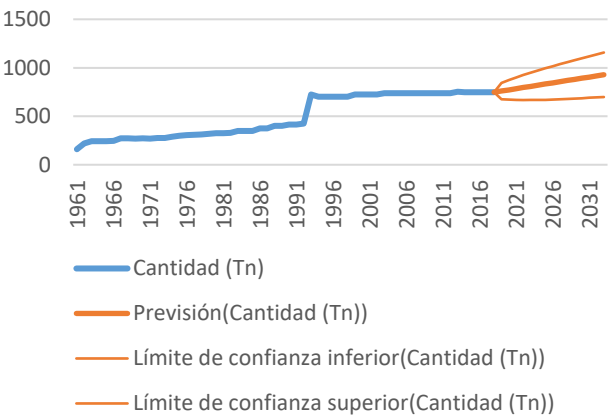


Figura 15. Previsión de Producción de Carne de pavo en Bolivia, serie 1961-2018 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

Observando la figura 12, en la producción de carne de pavo, tiene poca producción llegando a tener 160 en el año 1961, pero un coeficiente de determinación buena debido a que en el año 1993 la producción se disparó de 425 a 725 y en los

siguientes años se mantuvo constante y subiendo a 748 en 2018; entonces en la figura 13 presenta una buena previsión con un buen límite de confianza inferior.

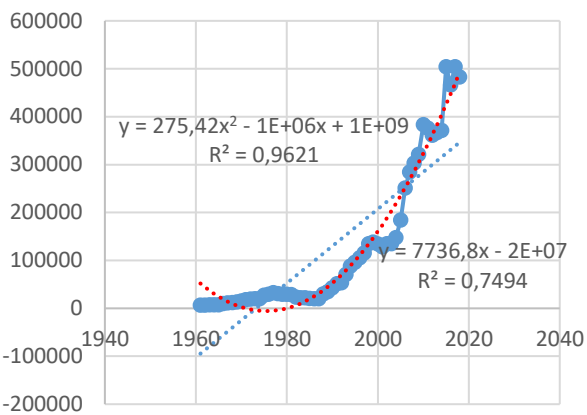


Figura 16. Producción de Carne de pollo en Bolivia, serie 1961-2018 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

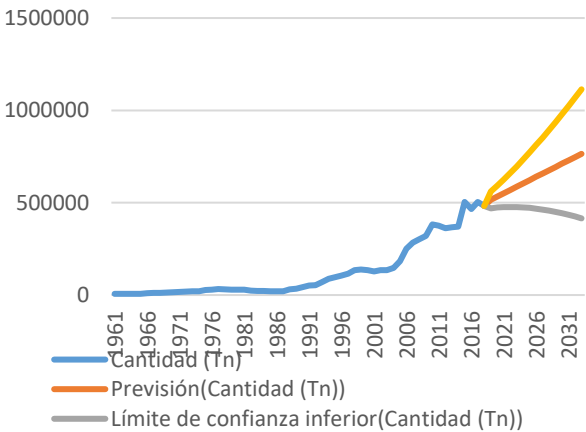


Figura 17. Previsión de Producción de Carne de pollo en Bolivia, serie 1961-2018 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

En la producción de pollos (figura 14) en el año 1961 presenta 6600 y en los siguientes años fue aumentando lentamente hasta que en el año 1997 con 19961 de producción empezó a subir más rápido, llegando en el 2018 a 482332 de producción, se observa un buen coeficiente de determinación; en la gráfica de previsión (figura 15) es buena, aunque su límite de confianza inferior es algo bajo.

Consumo de carne de pollo, pavo y pato

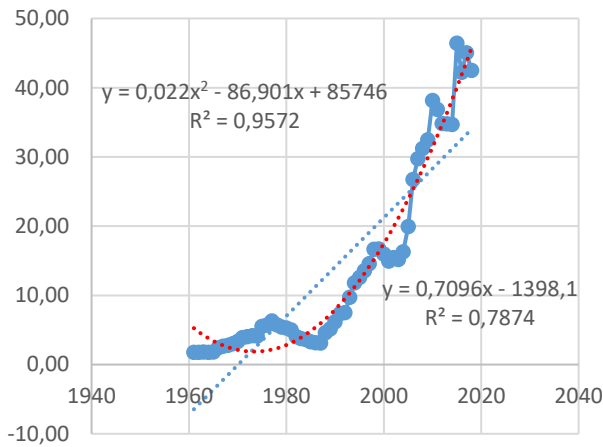


Figura 18. Consumo de Carne de pollo en Bolivia, serie 1961-2018 (Kg).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

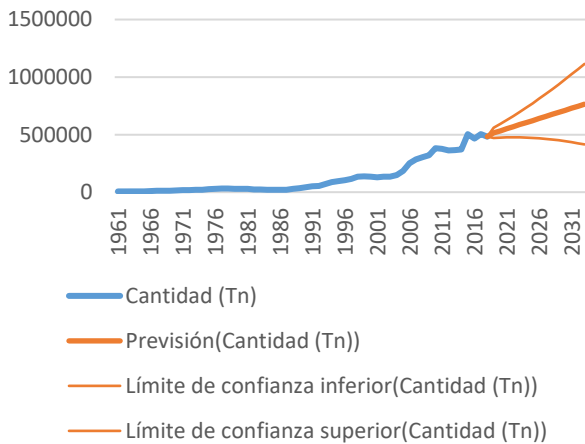


Figura 19. Previsión de consumo de carne de pollo en Bolivia, serie 1961-2018 (Kg).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

En el consumo de carne de pollo (figura 16) se observa que hay varios ciclos llegando a tener 35.71 kg de consumo por persona en el año 2018 y con buen coeficiente de determinación; en la gráfica de previsión (figura 19) llega a ser buena, aunque con un límite de confianza inferior bajo y el incremento anual de consumo es de 1.169 kg/año.

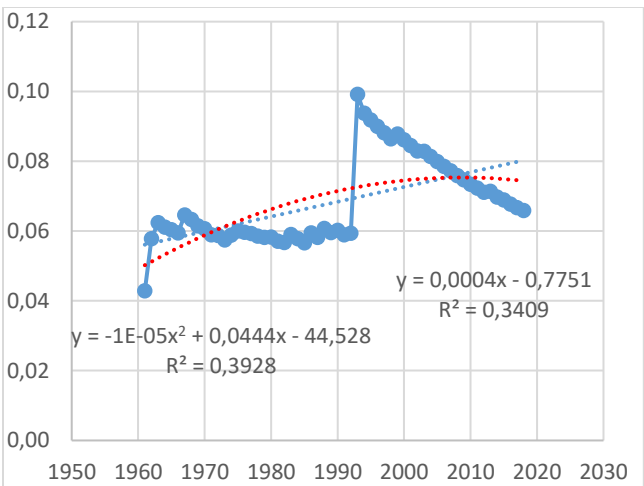


Figura 20. Consumo de Carne de pavo en Bolivia, serie 1961-2018 (Kg).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

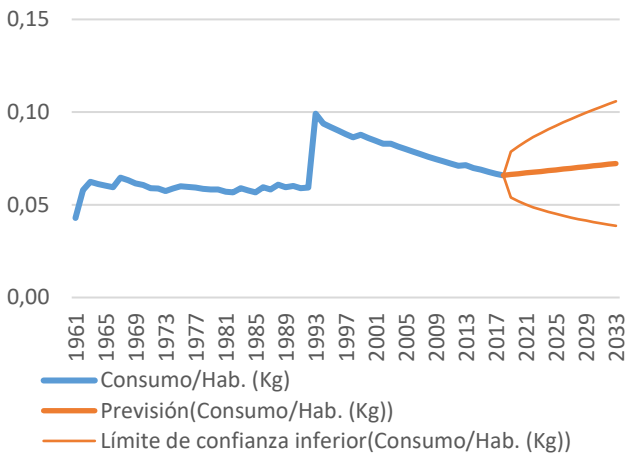


Figura 21. Previsión de Consumo de Carne de pavo en Bolivia, serie 1961-2018 (Kg).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

Mientras que en la figura 21 muestra el consumo de carne de pavo donde se ve que en el año 1993 sube de 0.06 a 0.10 de consumo y luego descendiendo 1994 hasta llegar en el 2018 con 0.07 kg consumido por persona, presentando un coeficiente de determinación malo; y una previsión mala (figura 19) y con un incremento anual de consumo de 0.0004 kg/año.

Por último, tenemos consumo de carne de pato (figura 22) que presenta una situación parecida a la del pavo donde el consumo se dispara de 0.03 a 0.15 kg de consumo en el año

2012, y en el año 2016 baja de 0.17 a 0.06 kg de consumo, presenta un coeficiente de determinación muy bajo y una previsión mala impredecible (figura 21) con un incremento anual de consumo de 0.0005 kg/año.

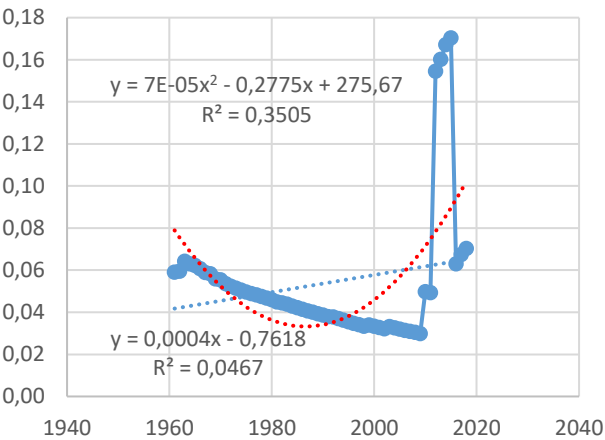


Figura 22. Consumo de Carne de pato en Bolivia, serie 1961-2018 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

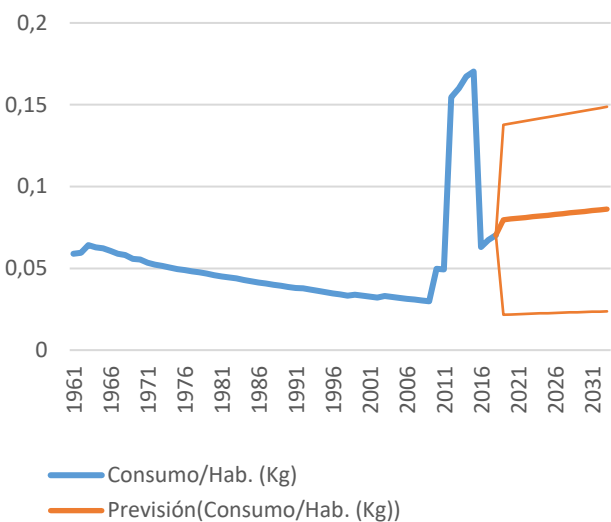


Figura 23. Previsión de consumo de carne de pato en Bolivia, serie 1961- 2018 (Tn).
Fuente: Elaborado en base a datos FAO (2020a).

IMPORTACION DE CARNE DE AVES

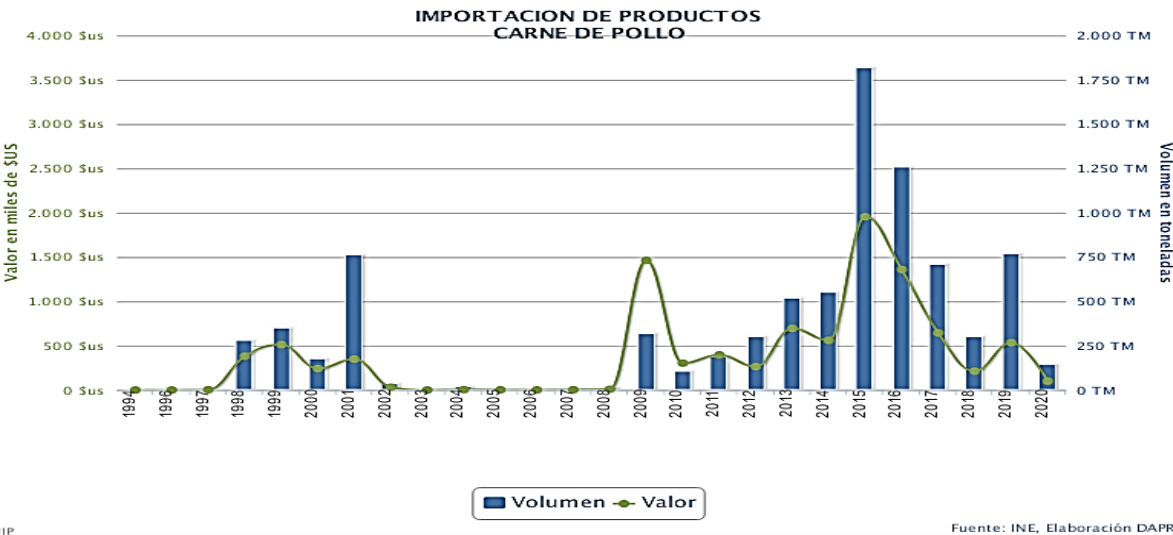


Figura 24. Importación de carne de pollo en Bolivia, serie 1995 – 2020 (Tn).
Fuente: UDAPRO (2020).

En la importación de carne de pollo se ve que en el año 1994 apenas importa 0.54 Tn y en los siguientes años es variado la cantidad de importación, llega a su más alto pico en 2015 a importar 1818.02 Tn de pollo y en 2020 baja

hasta 144.24 Tn. El origen de la importación en el transcurso de los años graficados es de Brasil, Chile, Estados Unidos, Argentina, Italia, Grecia, Francia y China; en el año 2020 se importó 114.24 Tn solo a Brasil hasta el mes de marzo.

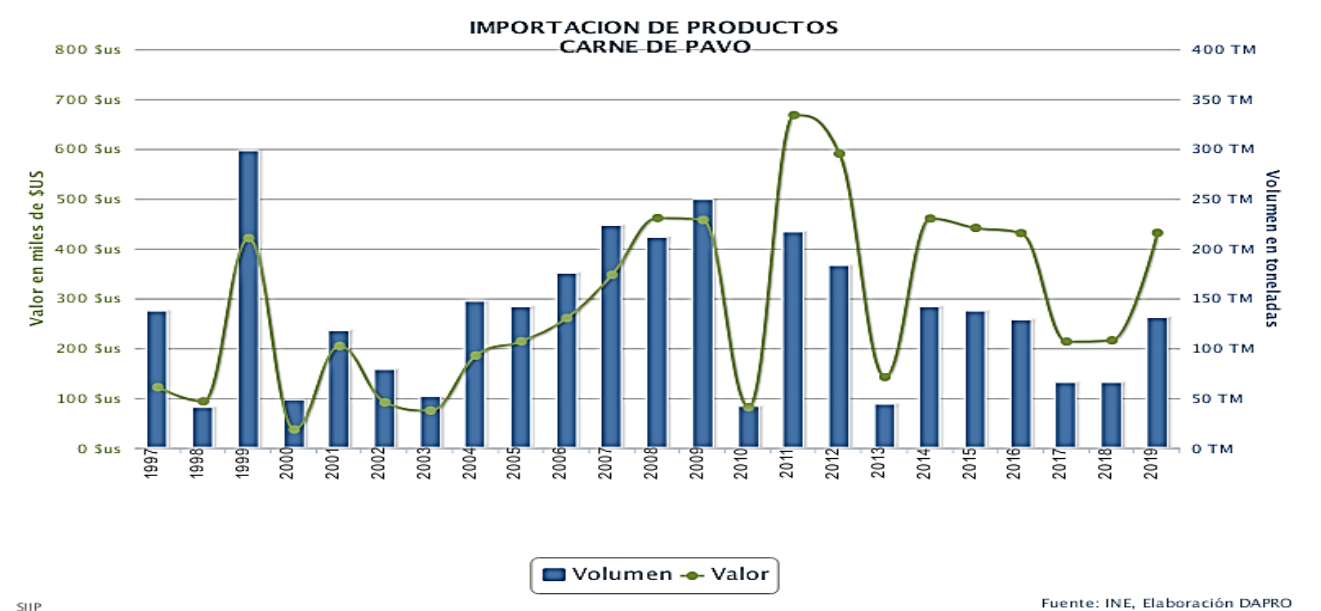


Figura 25. Importación de carne de pavo en Bolivia, serie 1997 – 2019 (Tn).
Fuente: UDAPRO (2020).

En la figura 25 se observa la importación de pavo, que en el año 1997 se importó 137.68 Tn, en el transcurso de los años varía mucho la cantidad importada hasta llegar en el 2019 donde

es casi la misma cantidad que en el 1997 (131.14 Tn). Se importó desde Chile, Brasil, España, Perú, Estados Unidos y Francia, Y desde 2013 a 2019 el origen de importación era solo de Chile.

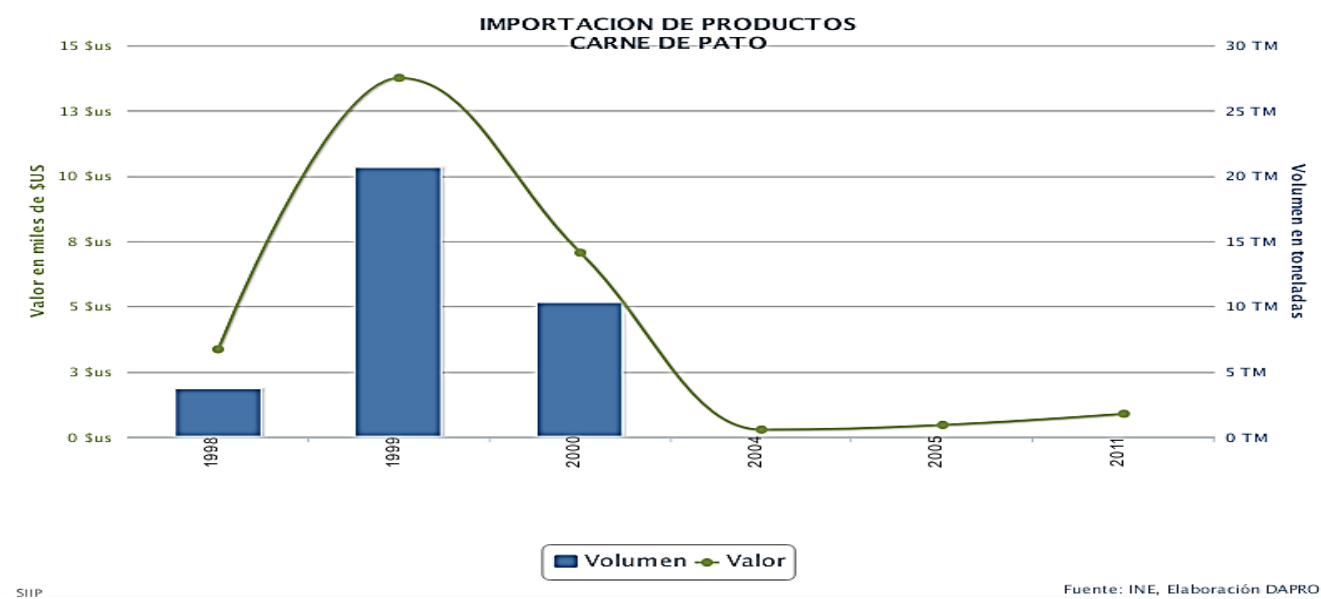


Figura 26: importación de carne de pato en Bolivia, serie 1998 – 2011 (Tn).
Fuente: UDAPRO (2020).

En la importación de carne de pato se tiene el dato de 3,72 Tn en el año 1998, llega a subir en 1999 a 20,68, pero va bajando, teniendo como último dato en el año 2004 con 0,04 Tn

importadas. El origen de la importación es de Brasil, Chile y Estados Unidos; el último en importar es Chile en el 2011.

EXPORTACION DE CARNE DE AVES

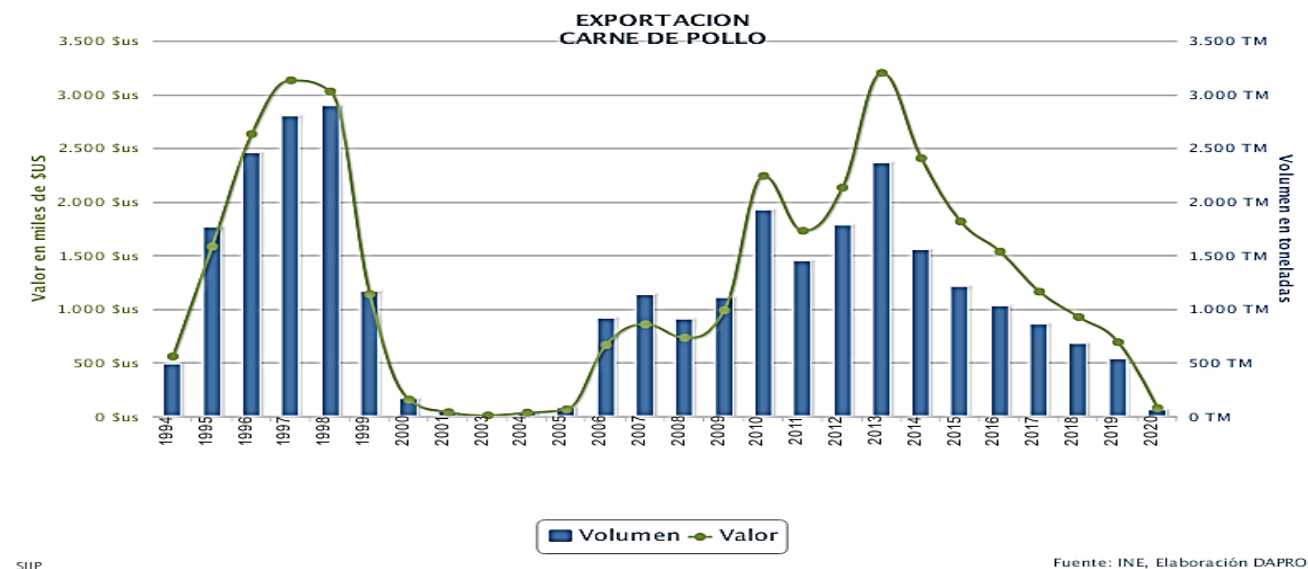


Figura 27: Exportación de carne de pollo en Bolivia, serie 1994 – 2020 (Tn). Fuente: UDAPRO (2020).

En la gráfica de exportación de carne de pollo (figura 27) se tiene datos desde el año 1994 con 485,63 Tn, en el pasar de los años existe variación, el pico más alto es en 1998 con 2893.03 Tn, y llegando en marzo de 2020 a

exportar 60.20 Tn solo a Perú. En los anteriores años registrados se exportó a Perú, Ecuador y Estados Unidos, pero desde 2008 solo es para Perú.

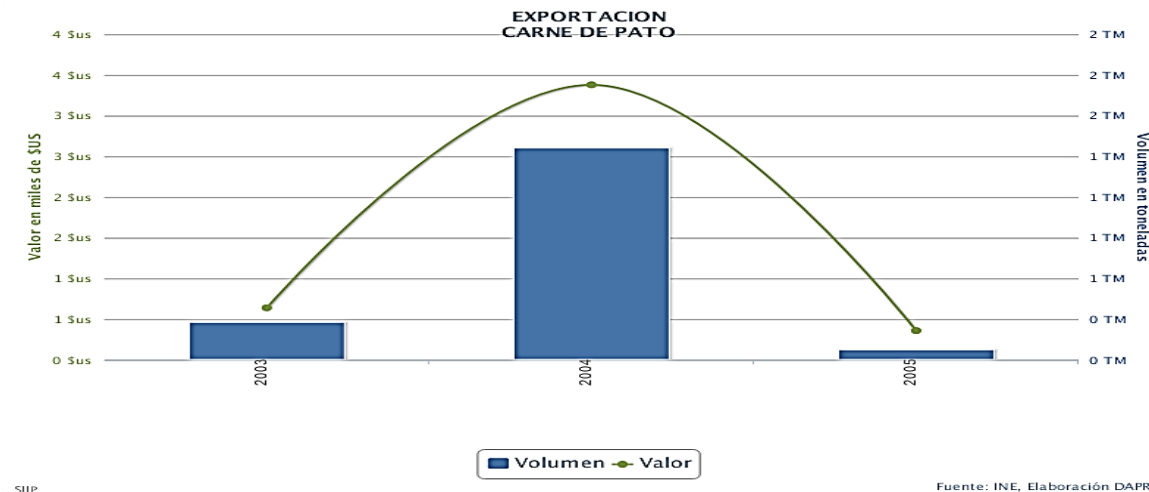
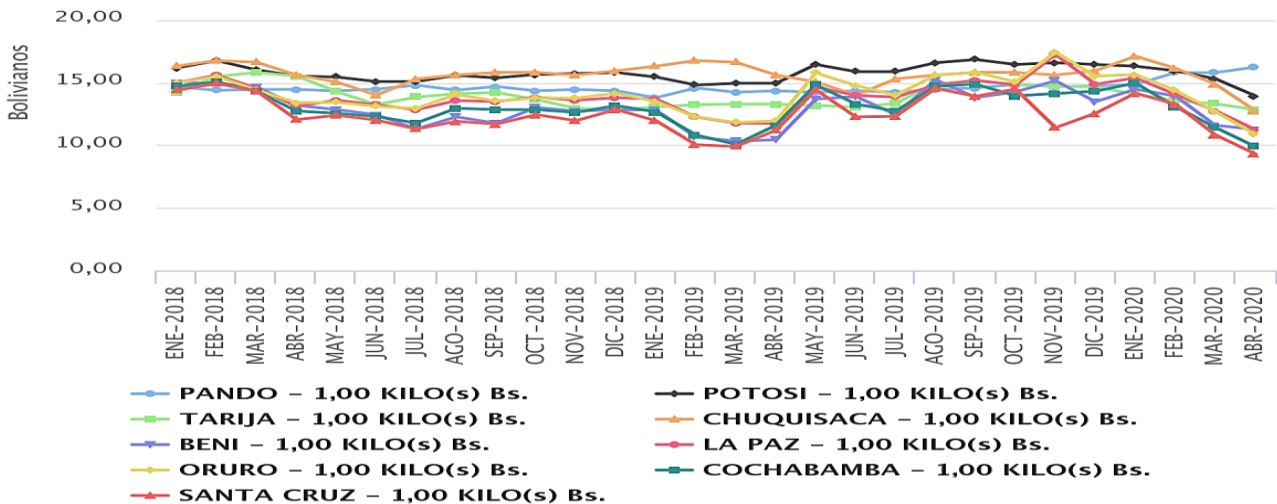


Figura 28: exportación de carne de pato en Bolivia, serie 2003 – 2005 (Tn). Fuente: UDAPRO (2020).

En la figura 28 se tiene la exportación de carne de pato, donde en 2003 exportó 0.23 Tn, en el año 2004 llegó a 1.3 Tn; y por último en 2005

bajó a 0.06 Tn de exportación. Sólo era dirigido a Estados Unidos, no se tiene más datos o información.

PRECIOS DE CARNE DE AVE



Fuente INE, elaboración UDAPRO

Figura 29: precio de carne de pollo entero en Bolivia, serie 2018 – 2020 (Tn).
Fuente: UDAPRO (2020).

En la gráfica de precio de carne de pollo entero en cada departamento (figura 27), se ve que en enero de 2018 el precio más elevado era del departamento de Chuquisaca a 16.30 Bs/Kg y el más barato era en Tarija con 14.17 Bs; a finales del 2018, Chuquisaca aún era el departamento con el mayor precio (15.93 Bs) y Beni con 12.83 Bs era el pecio más barato, donde Santa Cruz estaba adelante por 0.01 Bs.

Ya al comienzo de 2019, Chuquisaca estaba aun en el precio más alto con 16.30 Bs y el más barato era Santa Cruz con 11.94 Bs/Kg; ya en diciembre, Potosí llegó a tener el precio más elevado con 16.43 Bs y Santa Cruz continuó con los precios más bajos (12.54 Bs). Y ya para abril del 2020, Pando llega a tener el precio más alto con 16.22 Bs, y Santa Cruz el más bajo con 9.30 Bs/Kg, es el precio más bajo que llegó a tener Santa Cruz en todos los años graficados.

CONCLUSIONES

En la producción de las carnes indígenas, la mejor producción es el pollo, después le sigue el pavo y el pato que no tuvo tanta variabilidad y subida comparada con las demás. Comparando los coeficientes de determinación, el del pavo es mucho mejor que del pollo y pato, ya que la gráfica del pavo siempre estuvo en constante crecimiento, mientras que, en el pato y pollo hubo años en que se mantenían o hasta llegaron a bajar.

En la producción de carne de aves, el pato tiene la menor producción que el pavo y pollo en los últimos años graficados, con el peor coeficiente de los dos donde es difícil saber si en los siguientes años futuros podrá a llegar a mejorar. La carne con mayor producción es el pollo, que gana a los demás por mucho más de la mitad, es un área que en los últimos años ha llegado a desarrollarse y evolucionar mucho más

que las otras carnes, principalmente en Santa Cruz.

Y se pudo esperar que existiera un mayor consumo de pollo en Bolivia y estimando que cada año llegará aumentar un poco más de un kilo al año, mientras que en pato y el pavo no se consume mucho, casi nada teniendo una previsión no muy favorable para estas dos áreas.

Estas graficas de producción se relaciona con las gráficas de exportación, ya que una pequeña parte de la producción va dirigida a la exportación. Que se ve que muy poco pero el que tiene fuerza es el de los pollos, y viendo más a profundidad los datos que proporciona la INE, se encontrará detalles de cómo son exportados (aves vivas, congeladas, etc.). Mientras que importación existe un mayor movimiento en los tres, uno más que el otro, en donde hubo mayor producción y consumo de carne pollo en Bolivia fue en el año 2015 y también hubo la mayor cantidad importa de pollo.

Y viendo el precio de pollo entero, se puede observar que casi siempre Santa Cruz es el que tiene los precios más bajos en casi todos los años graficados, puede ser que sea como hubo un mayor desarrollo y evolución en el área avícola, también existirá mayor competencia y saturación en el mercado interno. También se destaca que el precio del pollo entero no puede pasar los 17 Bs.

En conclusión, la producción de carne de pollo se creció y se desarrolló en las últimas décadas favoreciendo la economía del país, no se puede decir lo mismo de la producción de carne de pato y pavo ya que en las gráficas mayormente no se consumen mucho y tampoco se produce mucho, sólo en ciertas épocas, pero el futuro de estas áreas es impredecible y falta aún desarrollar en Bolivia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ADA, & Cruz, G. A. (2011). Censo Avícola Comercial 2011 En El Departamento De Santa Cruz – Bolivia. Asociación de Avicultores de Santa Cruz ADA-SCZ;

Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz.

AEMP. (Marzo de 2018). Estudio De Mercado De Pollito Bebé Parrillero En Bolivia. Obtenido de Autoridad de Fiscalización de Empresas: <https://www.autoridadempresas.gob.bo/descargas?download=575:estudio-de-mercado-de-pollito-bebe-parrillero-en-bolivia>

Barral Ramón, N., & Husillos Rodríguez, R. (2018). Dirección y Gestión de la Producción. *La Actividad de Previsión en las Operaciones*. Universidad de Cantabria. Obtenido de <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/2858/course/section/2669/Tema%203-Actividad-Prevision.pdf>

Barrios, Edilson. (2014). Guía Práctica para el Productor de Pollos Parrilleros. *“Proyecto Apoyo a la Integración Económica del Sector Rural Paraguayo (AIESRP)”*. Unión Europea, Paraguay. Obtenido de <http://www.elsitioavicola.com/uploads/files/articles/16X22%20Pollo%20-%20FINAL.pdf>

El Periódico Digital. (2016). La avicultura en Bolivia, una historia de éxito. Obtenido de El Periódico Digital: <https://www.elperiodico-digital.com/2016/03/21/la-avicultura-en-bolivia-una-historia-de-exito/>

FAO. (2013). Revisión del desarrollo avícola. Alojamiento y manejo de las aves de corral en los países en desarrollo. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i3531s.pdf>

FAO. (2020). Bolivia: Datos poblacionales. <http://www.fao.org/faostat/es/#data/OA>

- FAO (2020a). Bolivia: Datos productivos de aves.
<http://www.fao.org/faostat/es/#data/QA>
- INE. (2013). Censo Agropecuario 2013 *BOLIVIA*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística:
<http://anda.ine.gob.bo/index.php/catalog/24>
- INE. (2014). Población estimada y proyectada por departamento, según años calendario, 2000-2025. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística:
https://www.ine.gob.bo/subtemas_cuadros/demografia_html/PC20106.htm
- INE. (2020). Aspectos Geográficos. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística:
<https://www.ine.gob.bo/index.php/bolivia/aspectos-geograficos>
- Laguna, C. (2014). Metodología en Salud Pública. *Correlación y regresión lineal*. Institución Aragonés de Ciencia de Salud. Obtenido de <http://www.ics-aragon.com/cursos/salud-publica/2014/pdf/M2T04.pdf>
- Morales Tellería, F. (2015). Evaluación Del Efecto De Tres Niveles De Lisina Liquida, En Pollos Parrilleros Línea Cobb – 500 En La Comunidad De Villa Aspiazu, Provincia Sud Yungas Melani. (*Título de Ingeniero Agrónomo*). Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Orellana, L. (2008). Regresión Lineal Simple. Analisis de regresión. Obtenido de http://www.dm.uba.ar/materias/estadistica_Q/2011/1/clase%20regresion%20simple.pdf
- PROFESIONAL, D. P., & AGRARIA, D. D. (s.f.). Manual de avicultura. *Manual de avicultura*. Dirección provincial de educación técnico profesional y dirección de educación agraria. Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/produccion_avicola/106-MANUAL_DE_AVICULTURA.pdf
- Toledo Vega, L. C. (2015). Estadística II. Modelos de Series de Tiempo. Universidad Autonoma del Estado De México.
- UDAPRO. (2020). Datos cadena cárnica. Unidad de Análisis Productiva. Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural. INE.
- Voyager (2020). Mapa de Bolivia. https://www.voyagesphotosmanu.com/mapa_geografico_bolivia.html