

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y

ADMINISTRATIVAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**“LA PRODUCCION DE CACAO, LOS PRECIOS INTERNACIONALES Y
SU INFLUENCIA EN EL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION EN LA
REGION SAN MARTIN 2007-2019”**

Tesis

Para obtener el Título de Economista

KATTY SADAYRA PEREZ SHUPINGAHUA

Tingo María – Perú

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
Escuela Profesional de Economía



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°09-2021-FCEA-EPE-UNAS

En la plataforma virtual Teams de la Escuela Profesional de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, a los trece días del mes de abril del 2021, siendo las 19:00. P.M., se instaló el jurado calificador designado mediante Resolución 051/2020-D-FCEA de fecha 09 de marzo de 2020; a fin de proceder con la sustentación de la tesis aprobado mediante Resolución N°085/2020-D-FCEA; titulada:

**LA PRODUCCIÓN DE CACAO, LOS PRECIOS INTERNACIONALES Y SU
INFLUENCIA EN EL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN
EN LA REGIÓN SAN MARTIN: 2007-2019**

A cargo de la bachiller en Ciencias Económicas **PÉREZ SHUPINGAHUA, Katty Sadayra**

Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, el jurado evaluador emitió el siguiente fallo:

APROBADO POR : UNANIMIDAD

CALIFICATIVO : BUENO

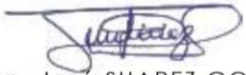
Siendo las 20:30 P.M., el presidente del jurado dio por levantado el acto, dejando constancia de lo actuado con las firmas de los miembros del jurado y asesor.

Tingo María, 13 de abril del 2021.


M.Sc. Tedy PANDURO RAMIREZ
Presidente del Jurado




M.Sc. Estela ZEGARRA ALIAGA
Miembro del jurado


Econ. José SUAREZ GONZALES
Miembro del jurado


M.Sc. Kenet AGUILAR GUIZADO
Asesor

FICHA DE INFORMACION DE PROYECTO DE TESIS

Universidad : Universidad Nacional Agraria de la Selva

Facultad : Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Tesis : LA PRODUCCIÓN DEL CACAO, LOS PRECIOS INTERNACIONALES Y SU INFLUENCIA EN EL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN EN LA REGIÓN SAN MARTIN: 2007-2019

Autor : Bach. Katty Sadayra Pérez Shupingahua

Asesor : M.Sc., Jhon Kenet Aguilar Guizado

Escuela Profesional : Escuela Profesional de Economía

Programa de investigación : Gestión, Economía y Negocios

Línea(s) de investigación : Economía empresarial, sectores productivos, sociales, cadena de valor.

Lugar de ejecución : Región San Martín

Duración : **Inicio** : Abril 2019
: **Termino** : Mayo 2020



Bach. Katty S. Pérez Shupingahua
Tesisista



M.Sc. Jhon K. Aguilar Guizado
Asesor

DEDICATORIA

De manera especial a mi tía Roxana, pues
ella fue pieza fundamental en mi formación
profesional, con sus consejos y amor
sembró en mí los deseos de superación.
Gracias infinitas por ayudarme a cumplir
mis objetivos como persona y estudiante.

A mi querido abuelo Clever, aunque ya no esté entre
nosotros tú fuiste mi inspiración en cada paso dado
para un futuro mejor, juntamente con mi amada
abuela Blanca. Gracias por su sacrificio y esfuerzo
que han depositado en cada uno de sus hijos y nietos,
ustedes son parte de mi motivación.

A mis padres, por ayudarme con todo lo
que estuviese en su alcance sin importar las
condiciones en la que nos encontrábamos,
Gracias por haber depositado en mí su
confianza, su cariño y respaldo en todo
momento.

AGRADECIMIENTOS

A mi alma máter la Universidad Nacional Agraria de la Selva por darme la oportunidad de formarme como profesional.

A los docentes de la Especialidad de Economía por haber aportado a mi crecimiento profesional.

Al M.Sc., Jhon Kenet Aguilar Guizado, asesor de tesis, por sus enseñanzas, tiempo, y por ser parte del desarrollo, ejecución y culminación de esta presente investigación.

A los miembros de mi jurado de tesis: MSc. Tedy Panduro Ramírez, M.Sc. Estela, Zegarra Aliaga y Econ. José Narciso Suarez Gonzales, por su tiempo dedicado a la corrección de la presente investigación.

INDICE

I	Introducción	1
1.1	El Problema Central.....	1
1.1.1	El Contexto	1
1.1.2	Descripción.....	2
1.1.3	Explicación	3
1.2	Interrogantes	8
1.2.1	General.....	8
1.2.2	Secundarios.....	8
1.3	Planteamiento Para Justificar.....	9
1.3.1	Aspectos de teoría.....	9
1.3.2	Práctica	9
1.4	Objetivos.....	10
1.4.1	General.....	10
1.4.2	Específicos.....	10
1.5	Hipótesis, Variables y Modelo	10
1.5.1	Hipótesis	10
1.5.2	Presentación de variables.....	10
1.5.3	Modelo.....	11
II	Metodología	12

2.1	Clase de Investigación	12
2.2	Tipo de Investigación	12
2.3	Nivel en el Estudio	12
2.4	Población	12
2.5	Muestra	12
2.6	Objeto para Analizar.....	13
2.7	Metodologías	13
2.7.1	Descripción del análisis	13
2.7.2	Método deductivo	13
2.7.3	Análisis cuantitativo	13
2.8	Técnicas	14
2.8.1	Cohesión de la bibliografía.....	14
2.8.2	Estudio econométrico	14
III	Revisión Bibliográfica	19
3.1	Antecedentes.....	19
3.2	El Valor Agregado Bruto de la Producción.....	22
3.3	La Producción Agrícola.....	24
3.4	Los Precios Agrícolas.....	26
3.5	Conceptos	29
3.5.1	Valoración de la producción.....	29

3.5.2	Valor bruto de la producción agrícola	29
3.5.3	Producción agrícola	29
3.5.4	Productividad agrícola	29
3.5.5	Precios agrícolas	30
3.5.6	Precio internacional	30
3.5.7	Cacao	30
IV	Resultados.....	31
4.1	Análisis descriptivo	31
4.1.1	Valor agregado bruto de la producción en la región San Martín.....	31
4.1.2	Producción de cacao	34
4.1.3	Precios en chacra del cacao	37
4.1.4	Cotización internacional del cacao	39
4.2	Análisis econométrico	41
V	Discusión de Resultados	49
5.1	Relación entre variables.....	49
5.2	Concordancia con otros resultados	50
VI	Conclusiones.....	51
VII	Recomendaciones	52
VIII	Referencia Bibliográfica	53
IX	ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 PBI agrícola del Perú y de la región San Martín	3
Tabla 2 Precio en chacra del cacao en grano (S/ x Kg)	8
<i>Tabla 3 San Martín: Producto Bruto Interno a precios de 2007 (Miles de S/)</i>	31
<i>Tabla 4 San Martín: Evolución del valor bruto de la producción (precios de 2007 (%))</i>	33
<i>Tabla 5 San Martín: Producción de cacao (en toneladas)</i>	36
<i>Tabla 6 San Martín: Evolución de los precios en chacra del cacao (S/ por Kg.)</i>	38
<i>Tabla 7 Precios internacionales del cacao (US\$ por Kg)</i>	40
<i>Tabla 8 Datos de las variables en estudio 2007 - 2019</i>	43

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Volumen expotado de cacao y derivados, 2006 - 2015 (variacion porcentual)</i>	5
Figura 2 <i>Precios internacionales del cacao 2009 – 2017</i>	7
Figura 3 <i>San Martín: Producto Bruto Interno a precios de 2007 (Miles de S/)</i>	32
Figura 4 <i>San Martín: Evolución del VAP a precios de 2007 (%)</i>	33
Figura 5 <i>San Martín: Producción de cacao 2007 - 2018 (toneladas)</i>	37
Figura 6 <i>San Martín: Evolución de los precios en chacra del cacao (S/ por Kg)</i>	39
Figura 7 <i>Evolución de los precios internacionales del cacao 2007 – 2019</i>	41
Figura 8 <i>Estimación del Modelo econométrico 01</i>	44
Figura 9 <i>Prueba de normalidad de los datos</i>	45
Figura 10 <i>Estimación del modelo econométrico 05</i>	46
Figura 11 <i>Prueba de normalidad de los residuos</i>	47

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Modelo econométrico 1.....	55
Anexo 2 Modelo econométrico 2.....	56
Anexo 3 Modelo econométrico 3.....	57
Anexo 4 Modelo econométrico 4.....	58
Anexo 5 Modelo econométrico 5.....	59
Anexo 6 Modelo econométrico 6.....	60
Anexo 7 Modelo econométrico 7.....	61
Anexo 8 Datos para la estimación de los modelos	62

Resumen

La producción agrícola y el aumento en su crecimiento espectacular de la región Sanmartinense durante la última década, ha posicionado a esta región en una de las principales productoras agrícolas del país. Dentro de esa producción agrícola, el cultivo del cacao ha tenido un crecimiento extraordinario que ha convertido a la región Sanmartinense ubicarse en el primer exportador de este grano en todo el Perú. El presente estudio de investigación pretende conocer el grado de influencia que ha tenido este producto en el valor agregado regional de la producción Sanmartinense.

La información usada proviene de fuentes secundarias referidas al Valor Agregado Bruto de la Producción (VABP), la producción y precios internacionales del cacao para la región Sanmartinense entre los años 2007 - 2019. Una función econométrica ha sido estimada a fin de determinar el efecto que tienen la producción, su valor en campo y su valor internacional de este producto sobre el VABP en esta región de San Martín durante los años señalados.

Los resultados muestran que, de las tres variables, la producción del cacao resultó ser muy significativo para explicar el comportamiento del valor agregado bruto de la producción regional. En tanto que las variables precio en chacra y precio internacional resultaron no ser significativas, esta situación se explica por los altibajos mostrado por estas variables en el periodo.

Palabras claves: Valor agregado bruto, producción y precios del cacao.

Abstrac

Agricultural production and the increase in its spectacular growth in the Sanmartinense region during the last decade has positioned this region as one of the principal agricultural producers in the country. Within this agricultural production, cacao has had extraordinary growth, which has converted the Sanmartinense region, and positioned it as the largest exporter of the beans, in all of Peru. The present research seeks to understand the degree of influence that this product has had on the Sanmartinense regional aggregate value of production.

The information that was used comes from secondary sources which reference the VABP (acronym in Spanish), the production, and the international prices of cacao for the Sanmartinense region between the years 2007 and 2019. An econometric function was estimated with the purpose of determining the effect that it has on the production, its value in the field and the international value of this product on the VABP in the San Martin region during the years in mention.

The results reveal that, of the three variables, the production of the cacao turned out to be the most significant in explaining the behavior of the aggregate net value of the regional production. Thus, the variables “farm price” and “international price” did not turn out to be significant; this situation is explained by the highs and lows of these variables during the period.

Keywords: aggregate net value, production, cacao prices

I Introducción

1.1 El Problema Central

1.1.1 El Contexto

En los últimos veinticinco años, los sectores agrícolas, industrial y de servicios han crecido a tasas comparables en el Perú, de manera que el aporte de cada uno de ellos al PBI se ha determinado por su tamaño. Como una cantidad desproporcionadamente grande de personas pobres trabaja en el sector agrícola y en el de servicios, ambos han generado los mayores aumentos de ingresos de esta población. El aporte de la agricultura fue especialmente grande para la reducción de la pobreza extrema (Banco Mundial, 2017).

En el lugar del estudio realizado, a lo largo de los años pasados la producción de coca fue muy importante, siendo una actividad principal de la zona, por ello con la introducción del cultivo de cacao se ha tratado de frenar el cultivo ilegal de la coca, logrando el cometido en los últimos años.

El incremento progresivo de la producción ha permitido mejorar el volumen de la exportación nacional y así como el desarrollo de mercados accesibles en el extranjero, lo que ha ocasionado que este sea un producto de exportación, compitiendo con países como Ecuador y Brasil en aspectos tan importantes como la calidad y el precio.

Es claro que la participación del cacao en el mundo trae consigo el ingreso de fuertes sumas de divisas para el país y para la región exportadora; es por esta razón que se considera importante estudiar el impacto que tiene esta actividad en el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) regional en los últimos 11 años.

1.1.2 Descripción

La Región San Martín, dentro de la percepción antes mencionada, se considera una de las regiones que busca potencializar su agro, considerando que es una región cuyo peso predominante en el Producto Bruto Interno regional es eminentemente agrícola. Es por ello la importancia y la motivación de realizar el estudio del aporte que realizan al Producto Bruto Interno Agrícola de la Región cada uno de sus principales productos como son: el cacao, el arroz, la palma africana para aceite, maíz amarillo y diversos frutales como la naranja.

El valor bruto de la producción, menos el valor de los bienes y servicios, orientados al consumo intermedio, que se usan en el proceso productivo. Es la variable al que se denomina PBI. El mismo que se muestra en la siguiente tabla, además del PBI de la región San Martín, con el fin de observar el comportamiento a nivel nacional del PBI agrícola nacional y el PBI agrícola regional.

El valor bruto de la producción, menos el valor de los bienes y servicios, orientados al consumo intermedio, que se usan en el proceso productivo se denomina PBI. En la siguiente tabla se muestra el PBI agrícola nacional, el PBI y el PBI agrícola de la región San Martín. con el fin de observar el comportamiento a nivel nacional del PBI agrícola nacional y el PBI agrícola regional. Se observa que el PBI agrícola de la región San Martín representa aproximadamente el 30 % de la producción total de la región.

La tabla muestra que en el periodo de estudio que corresponde a los años del 2011 al 2015, el comportamiento ascendente de PBI agrícola del Perú y del PBI de la región San

Martín. Se observa la misma tendencia de crecimiento económico a nivel global y a nivel del sector agrícola se desarrolla en la región.

Tabla 1

PBI agrícola del Perú y de la región San Martín

Año	PBI agrícola del Perú	PBI agrícola e la región San Martín	PBI de la región San Martín
2011	17366517.00	1414339.00	4245537.00
2012	18460091.00	1526961.00	4752177.00
2013	18638786.00	1442389.00	4828116.00
2014	18790945.00	1574391.00	5173696.00
2015	19159429.00	1723127.00	5464744.00

Fuente: Tomado del Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones. INEI.

1.1.3 Explicación

Esta región en estudio se caracteriza por tener excelentes tierras aptas para desarrollar la producción agrícola, pero mayores terrenos tiene para la producción forestal. Asimismo, las tierras que se han asignado para la protección del ambiente son mucho mayores que las señaladas. En la subregión del Huallaga Central y en la subregión del Bajo Mayo, la explotación agrícola y la explotación pecuaria son muy favorables, son considerados como suelos más fértiles del trópico.

A mediados de la década del ochenta, la producción del cacao era incipiente, con un mal manejo tecnológico y cuyas semillas provenían de las estaciones experimentales de Tocache y de Tingo María, con productividad muy baja. La estación de Tulumayo de Tingo María proveían de semillas cuyo origen se cruzó con seis híbridos entre forasteros y

trinitarios. En los últimos años de la década de los 80, se promociono el cultivo tecnificado del cacao en las diversas áreas entre ellas el Huallaga central el bajo Huallaga, Saposoa, Sauce y Sisa. El Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), participo en la promoción de este cultivo. Tenía como finalidad aumentar el área cultivada de este producto a fin de proveer de insumo a la planta industrial ubicada en la ciudad de Tingo María.

En el año 2006 se habían sembrado aproximadamente 13 mil 223 hectáreas a nivel de la región, de ellas se extraían aproximadamente 5 mil 999 toneladas métricas, con un rendimiento en la producción en promedio de 730 kilos secos de cacao por ha. La producción obtenida en las áreas en donde se sembraba difería debido a la diferencia entre la tecnología utilizada y los pocos años de sembrío. La producción mayoritaria se concentraba en Mariscal Cáceres y en Tocache, provincias ubicadas al norte de la región. Comparando el rendimiento de la producción regional con respecto a la nacional, esta es superior puesto que a nivel nacional es de 525 kilos por hectárea.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) informó que el volumen exportado de cacao y sus derivados alcanzó su máximo nivel en el año 2014 al registrar un fuerte crecimiento de 40,3% respecto a 2013. En tanto, durante el periodo enero noviembre de 2015, aumentó en 15,9% comparado con igual periodo del año 2014, impulsado principalmente por los envíos de cacao crudo que subieron en 27,7%. Los principales países de destino de las exportaciones de cacao en crudo fueron los Países Bajos con 45,2% y Bélgica con 16,0% del total del volumen exportado (INEI, 2016).

En el Perú, para el año 2014 se había producido un total de 87 mil toneladas de cacao, siendo el área cosechada de aproximadamente 106 mil has. En ese año lo que se

produjo era mayor en cerca de 13% de lo producido en el 2013. Con respecto al rendimiento en la superficie que se cosecha, en ese año también había experimentado un aumento de 4,0%. Los departamentos que más produjeron fueron San Martín con 38 mil toneladas y el departamento de Junín con 12 mil toneladas., luego esta Cusco con 10 mil toneladas y finalmente Ayacucho con 4 mil toneladas, además de otros (INEI, 2016).

Figura 1

Volumen expotado de cacao y derivados, 2006 - 2015 (variacion porcentual)



Nota: Adaptado de *Evolución de las exportaciones de cacao y sus derivados*, 2015, Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Según la Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), es importante indicar que la producción del cacao viene incrementándose a una tasa sostenida de 15.6% aproximadamente hace una década. Para el

2018 la producción aumento en 11% con relación al periodo anterior, de 121 mil a 135 mil toneladas aproximadamente, esta situación se dio debido al incremento en la superficie cosechada en las regiones de Piura, Pasco entre otras en especial. Cabe destacar que en el primer semestre del año 2019 la producción fue de 112 mil toneladas, con un incremento en casi 15% de la producción del año 2018 (MINAGRI, 2019).

En referencia a los precios, cabe señalar que estos se fueron incrementando ligeramente en el año 2018 con respecto a periodos anteriores según la organización internacional del cacao, mostrando un precio de 2,660 dólares por tonelada que fue el pico presentado en mayo. Luego de mostrar este precio favorable, en los meses siguientes este había descendido, manteniendo valores promedios mayores que en los años anteriores. En el 2019 el precio había descendido hasta los 2,200 dólares, que se dio en marzo de ese año, luego de ello en los meses siguientes se fue incrementando para llegar a 2,436 dólares por tonelada en julio de ese año. (MINAGRI, 2019).

Internacionalmente los precios del cacao en el mercado mundial están sujetos a fluctuaciones. Ghana, es el país, donde se determina el precio mínimo del cacao del mercado actual. El cacao de Ghana con certificación de Max Havelaar (la primera iniciativa de organismo de certificación de comercio justo en 1988) ha impuesto una bonificación, que se agrega al precio mínimo (Guzman Bautista, 2019).

Figura 2*Precios internacionales del cacao 2009 - 2017*

Fuente: Adaptado de revista *Enfoque UTE*, de Guzmán Bautista, JR, 2019

En el año 2019 los precios en chacra promedios del cacao en grano mostraron una tendencia alcista en todos los meses, los precios se han mostrado al alza durante todo el 2018 alcanzando precios pico en mayo y diciembre (S/6,7 y S/6,1 respectivamente), siempre muy por encima de los precios registrados en el 2017. El comportamiento del precio en chacra mantiene cierta relación con el comportamiento de los precios internacionales, aunque con un retraso mensual (MINAGRI, Observatorio de Commodities: Cacao, 2019).

Tabla 2*Precio en chacra del cacao en grano (S/ x Kg)*

	2014	2015	2016	2017	2018
Nacional	6,4	7	7,3	5,5	6,1
San Martín	6,9	8	8,1	5,5	5,8
Junín	6,6	7,4	9.0	5,6	6,2
Cusco	5,4	6.0	6.0	5,2	6,2
Ayacucho	6,7	7,1	8,4	4,9	4,5
Amazonas	6,1	6,3	6,9	5,8	6,1
Huánuco	6,9	7,9	8,1	5,7	6.0
Ucayali	5,1	6,1	7,4	5,3	5,9
Cajamarca	5,9	6,4	7,5	5,5	5,7

Fuente: Tomado del Boletín de Publicaciones: Observatorio de Commodities: Cacao. MINAGRI. 2019.

1.2 Interrogantes

1.2.1 General

¿La producción y los precios internacionales del cacao tienen una influencia importante en la valorización del producto bruto interno en la región San Martín: 2007 - 2019?

1.2.2 Secundarios

- a) ¿Cómo fue el desenvolvimiento en la producción de cacao para la región San Martín durante 2007 - 2019?
- b) ¿Cómo fue el desenvolvimiento en los precios internacionales del cacao y los precios pagados en la región San Martín en el periodo 2007 – 2019?

c) ¿Cuál fue la evolución del producto bruto interno de la región San Martín durante 2007 – 2019?

1.3 Planteamiento Para Justificar

1.3.1 Aspectos de teoría

Es importante corroborar cómo se comporta el valor agregado bruto de lo producido por la región San Martín entre los años 2007 al 2019. También tiene importancia en conocer si este comportamiento se debió a la influencia de la producción del cacao y al comportamiento de los precios internacionales. El análisis realizado permitió determinar el grado de influencia de estas variables en el comportamiento del producto bruto interno en la región San Martín.

1.3.2 Práctica

Las conclusiones arribadas en la presente investigación permitirán a las autoridades contar con evidencias reales para dictar políticas de desarrollo para dar sostenibilidad al crecimiento en la región. Asimismo, tanto las autoridades regionales como las autoridades nacionales podrán diseñar políticas de desarrollo y sostenibilidad en el cultivo del cacao en la región.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Describir y comprender la influencia existente de la producción del cultivo del cacao, sus precios internacionales y el producto bruto interno de San Martín, durante los años 2007 – 2019.

1.4.2 Específicos

- a) Describir y analizar el comportamiento en la producción de cacao para San Martín, durante los años 2007 - 2019.
- b) Describir y analizar la evolución de los precios internacionales del cacao y los precios pagados en la región San Martín, periodo 2007 – 2019.
- c) Describir y analizar la evolución del producto bruto interno para San Martín, periodo 2007 – 2019.

1.5 Hipótesis, Variables y Modelo

1.5.1 Hipótesis

La producción y los precios internacionales del cacao influyen significativamente en el comportamiento del producto bruto interno en la región San Martín, durante los años 2007 – 2019.

1.5.2 Presentación de variables

a) Variable dependiente

Y = Valor agregado bruto de la producción (VABP) en la región San Martín.

Indicador:

Y_{11} = VABP = producto bruto interno (Miles de Soles).

b) Variable independiente (X_1)

X_1 = Producción de cacao en la región San Martín (Pcc).

Indicador:

X_{11} = Producción de cacao en la región San Martín (Pcc) (TM).

c) Variable independiente (X_2)

X_2 = Precios internacionales del cacao (Pintcc).

Indicador:

X_{21} = Precio internacional del cacao (Pintcc) (US \$ x Kg).

1.5.3 Modelo

La corroboración de la hipótesis se realizó a través de la formulación de una relación funcional econométrica con la estructura siguiente:

$$VABP = f(Pcc, Pintcc)$$

$$VABP_t = \beta_0 \pm \beta_1 Pcc_t \pm \beta_2 Pintcc_t \pm \mu_t$$

En donde:

Pcc_t = Producción de cacao en la región San Martín (TM).

$Pintcc_t$ = Precio internacional del cacao (US \$ por Kg).

β = Estimadores o coeficientes de regresión.

μ = Error estocástico.

II Metodología

2.1 Clase de Investigación

La presente investigación es científica porque busca conocer la realidad en el cual se desenvuelve el fenómeno económico analizado. Es fáctica porque estudia los hechos sociales reales, como el producto bruto regional, la producción y los precios del cacao en la región San Martín. Es aplicada, porque permite establecer políticas y estrategias específicas para la solución del problema formulado.

2.2 Tipo de Investigación

El tipo de estudio fue longitudinal y se analizó la información que abarca el periodo entre 2007 y 2019.

2.3 Nivel en el Estudio

El estudio comprendió el carácter explicativo, dado que se efectuó el análisis del producto bruto interno en San Martín. Así como las causas que influyen en su comportamiento durante el periodo 2007 - 2019.

2.4 Población

La población está constituida por el conjunto de datos referidos a las variables en estudio, y dado su naturaleza (longitudinal), su número es indeterminado.

2.5 Muestra

Por lo mismo que se indicó en la determinación poblacional, por el tipo de estudio a realizar, no se ha calculado el tamaño muestral, puesto que se consideró como muestra el periodo comprendido entre los años 2007 a 2019.

2.6 Objeto para Analizar

El análisis centrado en una unidad está constituido por productores en cacao para región San Martín.

2.7 Metodologías

2.7.1 Descripción del análisis

Para el planteamiento del problema, determinación de los principales factores y la descripción de la hipótesis de estudio se ha hecho uso de este método. Del mismo modo ha hecho posible que se recabe los datos más saltantes en la investigación.

2.7.2 Método deductivo

La aplicación de esta metodología consistió en analizar el aspecto más importante de las actividades regionales, con la aplicación de los aspectos teóricos a este caso que es particular. Asimismo, permitió formular adecuadamente la hipótesis de trabajo en el estudio para de esta forma llegar a los resultados esperados y las conclusiones que permitan explicar el fenómeno estudiado en San Martín.

2.7.3 Análisis cuantitativo

Sarduy Domínguez (2007) señala la importancia y la finalidad del análisis cuantitativo como método e indica que:

La asociatividad entre las variables de estudio y lograr la generalidad objetiva en los resultados encontrados en los datos son aplicados por este método. Con estos datos se puede inferir los resultados de la muestra hacia la población en estudio.

Asimismo, el método quiere dar a conocer la explicación por lo que suceden las cosas

en una forma u otra y no solo de la forma como se relacionan o asocian (p. 5) (Sarduy Domínguez, 2007).

De esta manera para conocer el grado de asociación o relación de la producción del cacao, su precio internacional y el producto bruto interno regional en esta ubérrima región de San Martín.

2.8 Técnicas

Las técnicas que se usaron para el desarrollo de la presente investigación se ajustan al tipo de investigación realizada. La obtención de datos fue de fuentes secundarias. Las técnicas utilizadas son las siguientes:

2.8.1 Cohesión de la bibliografía

Para conocer los datos de las variables planteadas en la presente investigación se hizo uso de la técnica de recopilación bibliográfica. También permitió conocer como están estas relaciones a través de las definiciones, conceptos o citas extraídas de estas fuentes bibliográficas.

2.8.2 Estudio econométrico

Haciendo uso de la estadística se ha podido sistematizar y presentar los datos de la información en forma coherente, así como su interpretación adecuada. Del mismo modo, permitió hallar estadísticas descriptivas de tal forma que se entienda adecuadamente el comportamiento de cada variable en estudio.

En otro aspecto, la econometría y su análisis permitió realizar la corrida, así como la verificación de hipótesis en la ecuación formulada mediante las diferentes pruebas de evaluación estadística. Para ello, se utilizó el software Eviews que es un software

econométrico y permite realizar las corridas econométricas de los modelos planteados.

Asimismo, se usó el software Excel para presentar algunos cuadros, tablas y figuras correspondiente a los resultados de las variables formuladas.

La relación econométrica propuesto en el estudio es tal como señala Novales (2010) una función relacional de variables con carácter económico funcionalmente es:

$$y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_k, u/\beta)$$

Que consiste utilizar una variable y que tiene carácter económico con los datos que presentan un conjunto de variables predeterminadas con significancia económica, cuya cantidad se denota por K , también formando parte de esta función la variable probabilística que no se ve lo que se nota que no tiene significado para el estudio económico descrito por u . Un conjunto de variables explicativas forma parte de un vector denotado por x , cuya dimensión es $k \times 1$, y que se designa mediante el vector fila $x' = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_k)$, esta relación funcional entre ambas variables es envuelta por el vector de coeficientes o parámetros descritos como β .

Para realizar los cálculos numéricos y hallar la estimación de los parámetros de la función econométrica, se procede a recopilar datos en el campo, es decir colectamos una relación de datos numéricos de todas las variables que forman parte del modelo que se ha formulado en el estudio.

Cuando se tiene observaciones que provienen de los agentes económicos y que nos dan información para un mismo momento, se denomina datos de sección cruzada. Por otro lado, muchas veces es necesario usar datos que revelan una serie de tiempo en el cual, los

datos que se tiene corresponden a una unidad económica durante un periodo de tiempo y estos pueden tener diferente periodicidad, tal como anual, semestral, trimestral, entre otros.

En el caso que nuestra información proviene de datos de sección cruzada, usualmente se le agrega como la letra i que nos permite identificar que corresponde a la i -ésima empresa o a cualquier unidad económica. En caso de que se trate de datos de series de tiempo, usualmente se pone como subíndice la letra t que permite distinguir datos en un mismo momento en el tiempo. La relación funcional siguiente:

$$y_i = f(x_{1i}, x_{2i}, x_{3i}, \dots, x_{ki}, u_i/\beta, \quad i = 1, 2, \dots, N$$

relacionan los valores correspondientes $y_i, x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{ki}$ que forman parte de todos los N datos de la muestra. Lo descrito líneas arriba corresponde a un modelo de sección cruzada. Cuando los datos corresponden a series de tiempo:

$$y_t = f(x_{1t}, x_{2t}, x_{3t}, \dots, x_{kt}, u_t/\beta, \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Es importante indicar que, en una relación funcional lineal econométrica, estas dependen linealmente entre sí, salvo se indique lo contrario, así:

$$y_i = \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots + \beta_k x_{ki} + u_i, \quad i = 1, 2, \dots, N$$

Que es descrito como función econométrica de regresión que tiene múltiples variables, ecuación econométrica o, de un modo sencillo, modelo lineal general. Los coeficientes de estimación de las variables predeterminadas están en β .

La variable probabilística u_i , comúnmente conocido por **término de error** de la función econométrica, se incorpora sumando sin la necesidad de tener un coeficiente, La

denominación de endógena se atribuye a la variable y , en tanto que las demás variables x usualmente son denominadas explicativas o predeterminadas. Debe resultar claro que los coeficientes $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ son los coeficientes que representan el efecto que tiene cada variable predeterminada en la variable dependiente o endógena. Por otro lado, también existe relaciones funcionales más complejas al formular un modelo econométrico que son diferentes a las que estamos formulando en el presente estudio. También es saltante indicar que muchas veces las relaciones funcionales en modelos econométricos tienen muchas ecuaciones, son aquellas que se denominan modelos multiecuacionales.

Por otro lado, en una relación funcional tiene un término constante:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} \dots + \beta_k x_{ki} + u_i, \quad i = 1, 2, \dots, N$$

Que interpretaremos como acompañando a una primera variable, explicativa x_{1i} cuyo valor es siempre igual a 1: $x_{1i} = 1$, $i = 1, 2, \dots, N$. Si dispusiésemos de una muestra de series temporales, escribiríamos:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_{2t} + \beta_3 x_{3t} \dots + \beta_k x_{kt} + u_t$$

Las pendientes en un modelo econométrico son aquellos coeficientes presentes en el mismo, a excepción del término independiente.

Por consiguiente, para el desenvolvimiento del presente estudio se ha formulado un modelo econométrico de la siguiente forma:

$$VABP = f(Pcc, Pintcc)$$

$$VABP_t = \beta_0 \pm \beta_1 Pcc_t \pm \beta_2 Pintcc_t \pm \mu_t$$

En donde:

Pcc_t = Producción de cacao en la región San Martín (TM).

$Pintcc_t$ = Precio internacional del cacao (US \$ por Kg).

β = Coeficientes de las variables explicativas.

μ = Error probabilístico o estocástico.

III Revisión Bibliográfica

3.1 Antecedentes

Joaquín Rolando Burga López y Katty Luz Sangama Guerra (2019) en su trabajo de investigación referida a la venta internacional del cacao y su efecto en el PBI regional durante los años 2006 al 2016. El objetivo formulado se refería encontrar el efecto que tiene en la producción regional la exportación del cacao en el periodo señalado líneas arriba. El tipo de investigación fue aplicada, el nivel fue explicativo y con diseño longitudinal no experimental. El resultado que se ha obtenido señala que en la región el efecto de la exportación de cacao es significativa para explicar el comportamiento de la producción regional durante el periodo en estudio. La correlación es positiva en alto grado tal como se desprende del coeficiente de correlación según señala Pearson, que en este caso es de 0.868. Asimismo, el nivel de significancia del pvalue es menor a 5%. Por consiguiente, se puede concluir que la hipótesis de estudio formulado es acertada; es decir, hay un efecto significativo y positivo de la exportación del cacao en el producto bruto interno regional en San Martín durante 2006 - 2016 (Burga & Sangama, 2019).

Julio César Gatica Ruiz (2019) en su trabajo de investigación referido a la producción de varios productos agrícolas en el producto bruto interno en San Martín. Formularon como objetivo del estudio, determinar el efecto de diversos productos agrícolas tales como el maíz amarillo duro, arroz en cascara, palma aceitera entre otros en el producto bruto interno regional durante 2011-2015.

La hipótesis que se llegó a demostrar fue que los productos señalados tienen un efecto importante y significativo en el producto bruto interno regional para la importante zona de San Martín.

Se ejecutó la investigación utilizando el tipo de investigación básica y como nivel la relacional, utilizando como diseño el no experimental o Correlacional. El método utilizado fue el cuantitativo y el método inductivo y se hizo uso del coeficiente de correlación lineal de Pearson para determinar la influencia de cada una de las variables asociadas, sobre la variable de control.

Se logró responder la hipótesis planteada, obteniéndose coeficientes de correlación para la cosecha de aceite de palma (83.15%), cosecha cacaotera (71.40%), el arroz sin pilar (94.48%), el maíz normal (62.31%) y el cafeto (79.45%), con respecto al PBI agrícola de la región San Martín respectivamente (Gatica, 2019).

Guzmán, JH y Chire, GC (2019) en su trabajo de investigación “Evaluación de la cadena de valor del cacao (*Theobroma cacao* L.) peruano” formularon como objetivos de estudio, determinar las deficiencias de la situación actual de la cadena de valor del cacao peruano, y plantear propuestas de mejora integrales en la misma, a través de los factores competitivos en cuestión; y determinar los actores directos e indirectos de la cadena de valor del cacao. La metodología aplicada fue el análisis de la cadena de valor y el análisis del diamante competitivo de Porter, la zona de estudio comprendió las regiones cacaoteras de San Martín, Junín, Cusco, Ucayali, Huánuco,

Amazonas, Cajamarca y Piura, tomando como data valores de volúmenes de producción desde el año 2000 hasta el 2017. El tipo de investigación fue exploratoria y descriptiva, presentando aspectos transversales con la característica más usual que es la de recolección de datos. El estudio se realizó en dos fases, siendo la primera fase la de recolección de la información o data; la segunda fase consistió en la aplicación de los modelos de Porter. Las conclusiones arribadas en esta investigación señalan la existencia de

labores de manejo agronómico deficientes, la producción está dada en pequeñas extensiones, menos de tres hectáreas. También, la infraestructura, como apoyo de la cadena de valor del cacao, presenta altos costos de transporte interno en la mayoría de los centros de producción, La labor de poscosecha que corresponde a las operaciones de las actividades primarias de la cadena de valor son deficitarias. Asimismo, La producción actual del cacao está orientada a la venta de cacao en grano y transformación de productos industriales; el precio del grano de cacao y sus derivados industriales está supeditado al precio de las bolsas de productos en el mundo (Guzmán & Chire, 2019).

Patricia de Jesús Pagaza Valer (2019) en su estudio referido al efecto que tiene el cacao como producto de exportación sobre el crecimiento económico del país entre los años 2008 y 2016, se planteó determinar el efecto que tiene la producción de cacao como producto de exportación en el crecimiento de la economía del país entre los años 2008 al 2016. Utilizaron el crecimiento económico del país, las exportaciones, producto obtenido, precio internacional del producto en semilla y la tasa de cambio entre países como variables de análisis. Se utilizó la metodología descriptiva afín de realizar una comprobación para la hipótesis formulada, haciendo uso de gráficos, pruebas de normalidad y coeficientes de correlación entre otros. Asimismo, se utilizó los MCO para la estimación econométrica de los coeficientes de las variables estudiadas y por otro lado se utilizó el método de los vectores auto regresivos y vectores de corrección de errores. El resultado obtenido indica que el impacto de la venta de cacao al exterior en grano es 0.018, con respecto a lo producido de este producto en grano, su impacto es 0.05 y respecto de su valor internacional del producto peruano en grano es negativo (-0.038). Asimismo, hay una alta

correlación negativa entre el cultivo milenario de la coca y la producción en el país del cacao (Pagaza, 2019).

Pedro Barrientos Felipa (2015) en su investigación “La cadena de valor del cacao en Perú y su oportunidad en el mercado mundial”, plantearon como objetivo, describir las características de la cadena de valor del cacao en Perú. Para ello se realiza un estudio de tipo documental que relata el desempeño de los mercados de commodities agrarios, la comercialización de estos, el funcionamiento de la cadena en el País y la explicación de la estrategia nacional para este producto. Como resultado se plantea que el contexto en que se desarrolla el cacao peruano presenta ventajas debido a los problemas que tienen los productores en África, el potencial del mercado internacional con la inclusión de China e India, y el apoyo que el Estado está brindando a los pequeños productores, lo que debe ser aprovechado a través de la formación de cadenas de valor (Barrientos, 2015).

3.2 El Valor Agregado Bruto de la Producción

Se sabe sobre la importancia que tiene en el desarrollo y crecimiento económico de un país, como está ubicada geográficamente. La productividad de los países se ven favorecidos cuando hay reducción en los costos de transacción, mejora en la producción agrícola, los recursos que tiene los países son bastos y variados y su salubridad es buena. Por otro lado, hay otro efecto que tiene que ver los aspectos geográficos con los aspectos políticos en la toma de decisiones. Por ello es resaltante señalar que las decisiones en las políticas públicas es una consecuencia de la forma como se distribuye la población en el país, la orografía de este y finalmente en donde está ubicada geográficamente el país o región. Todos estos aspectos fueron señalados por el economista Jeffrey Sachs.

Este autor señala también algo muy importante que tiene efecto en la productividad y estructura económica del país y esto tiene que ver mucho con: el clima y la dotación de recursos naturales. Asimismo, este autor señala que los aspectos relativos con el clima, la temperatura, la lluvia, el desgaste de los suelos, afectan los cultivos y afecta también el rendimiento de la producción.

Algunas actividades económicas se diferencian de otras y que generan una actividad económica buena o mala debido a la existencia de los recursos naturales. El modelo Heckser y Ohlin, señala que los países pueden aprovechar los recursos más dotados o más abundantes que tiene para producir productos que de lo contrario no lo podrían hacer.

Se señala por algunos estudios que existe correlación negativa entre las variables de estudio de dotación de recursos y la mejora en la economía. Algunos autores tal como Haussman y Gavin, señalan que hay una relación correlación negativa entre la dotación de tierra que puede ser cultivada por cada persona y el crecimiento o desarrollo económico. Por otro lado, también señalan que existe esta misma relación en lo que respecta a las variables de ventas al exterior de minerales en general con el PBI y el crecimiento de la actividad económica.

Para corroborar esta afirmación, autores como Sachs y Warner hicieron un estudio que abarco como muestra un conjunto de países entre los años del 70 al 80, llegaron a la conclusión que hay una alta correlación entre países que tiene muchos recursos naturales y otro que no tiene esta dotación de recursos en abundancia con el crecimiento de la actividad económica en estos países.

Cabe indicar de todo lo estudiado se puede señalar que la dotación de recursos abundantes en un país en particular, atenta contra el crecimiento que este debería tener, al

revés de lo que se pensaba, cuando un país tiene más recursos naturales, tendría mayor crecimiento económico, pero al parecer esto no es así, más por el contrario estaría indicando que la dependencia de recursos naturales es pues que la dotación no es favorable para la propia actividad económica en crecimiento como tal. En contra de estos estudios aparece el economista Schmidt, quien también ha realizado estudios empíricos relacionado con la existencia de recursos naturales en un país y el crecimiento de la actividad económica del mismo. La literatura económica ha aportado evidencia ambigua en términos de la relación entre dotación de recursos naturales y desempeño económico. El estudio fue realizado entre los años 1964 y 1986, encontrando una relación positiva entre estas variables.

3.3 La Producción Agrícola

La geografía física de la tierra es una condición específica para que esta tenga una calidad determinada. La aptitud de la tierra para que se use en diferentes cultivos es definida por la calidad de esta y que esta definición lo realiza la FAO que es la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. No hay que dejar de lado en este análisis que el agua y el suelo tiene características que no están desligados de la calidad de la tierra. Y que cumplen con el propósito de cultivar la tierra y criar ganado. Entonces, la calidad de la tierra tiene varias calidades y que tiene que ver con su profundidad, los aspectos de erosión, el agua en el suelo, el material orgánico que existe en él, cuan denso es su capa vegetal, a mas de otros aspectos.

La FAO establece que la tierra debe ser saludable en el sentido que tenga una gran capacidad para la producción con un manejo adecuado en preservar el medio ambiente para producir los productos agrícolas, manejar adecuadamente la tierra el ambiente. Para concluir

se debe indicar que es importante estar constantemente monitoreando la tierra y evaluar su calidad para poder darle los usos que requiere así sea específicos.

La calidad del suelo entonces tiene que ver con su fertilidad y con ello este puede producir muchos productos sin necesidad de invertir mucho. Conocemos que los suelos que son poco fértiles evidentemente son pobres en la producción de distintos productos agrícolas.

Es importante señalar también el clima es una de las variables que tiene que ver mucho con la productividad de la agricultura. Para una buena producción de los productos agrícolas se requiere que las lluvias sean moderadas de modo que la evaporación sea eficiente, asimismo, debe haber mucha luz y buena temperatura.

Otro aspecto importante que no se debe olvidar es la condición de la humedad del suelo, por ello el índice de humedad del suelo es planteado por autores como Salomón y Weike (1999) como un índice del clima.

Este tipo de índice es usado por el IGAC a fin de analizar cuanta humedad hay en el suelo y en el clima. Este índice es conocido como u factor de humedad. Por consiguiente, se puede verificar que las condiciones del clima pueden ser evaluado por las condiciones de la humedad. Sin embargo, hacer una cuantificación de esta variable es más compleja de lo que se piensa, ya que el efecto del clima en la producción está relacionado negativamente. En consecuencia, por todo lo expuesto se ha concluido que la relación funcional del impacto del clima en la producción agrícola es no lineal, en especial cuando se usa como variable proxy a los índices de humedad para el clima.

3.4 Los Precios Agrícolas

La economía como ciencia tiene como centro de estudio a la teoría de los precios, este concepto nos representa una noción de la sociedad como ciencia. En el mercado, no hay nada que no esté íntimamente ligado a los precios, entonces se ve que no se habla de una teoría cualquiera como otras teorías.

Las decisiones económicas que se compatibilizan son representadas por los economistas mediante el equilibrio como un término técnico. Sabemos que en un mercado en equilibrio ninguna fuerza puede modificarlo.

Las escuelas de pensamiento económico conceptúan al equilibrio en distintas formas, teniendo en cuenta la sociedad en que se desenvuelven. Tiene que ver con su concepto de mercado, de equilibrio, de precio y de sociedad capitalista. Los clásicos conceptúan al equilibrio como parte de sistemas de precios positivos y que los productos se asignan de acuerdo con los medios de producción en el que se encuentran. Constituye una información técnica para que se verifique la rentabilidad en la ganancia y que se puedan repetir la forma de producir. Los neoclásicos por su parte piensan que el equilibrio tiene que ver con un sistema de precios que no son negativos, tratan de maximizar la función de utilidad de cada persona que se enfrenta a una restricción de renta y que esta función debe maximizarse. Las empresas maximizan sus ganancias y que se enfrentan a las restricciones técnicas de sus factores de producción. Existe una demanda agregada por cada producto y esta no debe ser mayor que la disposición que de ella se tenga, cuya resultante sale de agregar la producción neta a la cantidad inicial.

En junio de 2008, los precios de los alimentos básicos en los mercados internacionales alcanzaron sus niveles más altos de los últimos 30 años, y amenazaron así la

seguridad alimentaria de la población pobre en todo el mundo. En 2007 y 2008, debido principalmente a estos precios altos, otros 115 millones de personas fueron empujadas al hambre crónica.

A inicios del año 2006 se inició un proceso inflacionario en el mundo debido al incremento de los precios mundiales de productos agrícolas, tuvo como efecto el temor por el desabastecimiento de alimentos y por los actos de inseguridad en algunos países.

El problema se sintió en todo el mundo, pero en África es el que se sintió sus efectos con mayor intensidad. Los efectos que tuvo esta subida repentina de los alimentos se vieron en las malnutriciones de los niños de algunos países en especial en África, aumento la pobreza y los países con mayor desarrollo empezaron a concientizarse de este problema. El programa de alimento del mundo tuvo dificultades para adquirir los alimentos y entregarlos a los países más pobres; asimismo, no tenían los fondos suficientes, solicitando a los países más desarrollados incrementen su contribución.

Entre los años 2006 y 2007 los precios se incrementaron en su índice en 7% y 27% respectivamente. Este incremento se mantuvo inclusive hasta mediados del año 2008. Luego después de ese año hubo una tendencia a la baja en estos precios; sin embargo, es de ver que aun continua altos en comparación a los precios reportados antes de estos incrementos. Es así como a finales del año 2008 estos precios continuaban aun altos respecto al año 2007 en 24% y con respecto al año 2006 en un 57%.

Es importante señalar que estos incrementos en el precio siguen siendo altos si se compara en términos reales cuya deflactación señala el Banco Mundial. Sabemos que estos precios durante mucho tiempo se han mostrado siempre a la baja, con excepción de algunos años que subieron, reduciéndose desde la década de los 80. Entre los años 2000 al 2005, la

tasa de crecimiento de los precios fue de 1.3%, en tanto que a partir del 2006 estos precios se incrementaron sostenidamente en aproximadamente en un 15%.

En esta época también hubo una devaluación del dólar americano que es la moneda con que se comercializa en el mundo y en ella están expresadas generalmente los precios de las transacciones en el mundo. Quizá esto también podría ser parte de la causa del incremento en la inflación de esos años.

Para analizar el incremento en los precios agrícolas, es necesario tener en cuenta la complejidad que existe por la relación de la divisa con el valor de los productos agrícolas. Los países también se afectan por la relación que existe entre estas variables económicas. Es importante analizar si el efecto de estos incrementos en los precios en el mundo ha favorecido a los productores internos y a los que consumen estos productos. Esto depende de cómo cada país tiene su estructura económica y política de aranceles, impuestos, de su tasa de cambio, la infraestructura que tiene de apoyo a la producción, así como sus estructuras del mercado que le permitiría trasladar los efectos de los precios.

La política de cambio que tiene cada país tiene mucho que ver con el amortiguamiento del incremento de estos precios, si estos tienen una moneda más fuerte que la divisa americana, entonces los incrementos de precios internacionales se sienten en menor medida que en otros países cuya moneda es más débil que la divisa americana, en consecuencia, los alimentos tienen un menor precio en los países con su moneda más fuerte. En los países con una moneda más débil, la política cambiara debe ser el de fortalecer su moneda para que los efectos en el precio de los alimentos internos no se incrementen. Por otro lado, se conoce que cerca de 30 países de menor desarrollo tiene monedas que se vinculan al dólar americano.

3.5 Conceptos

3.5.1 Valoración de la producción

En una economía se valora a la producción teniendo en cuenta que se debe sumar todos los valores de los bienes y servicios producidos en un país, al margen de que sea para consumir internamente o para producir otros bienes que se denominan insumos. En consecuencia, independientemente que los productos sean intermedios o finales, es el valor de todos los productos hechos o producidos en un país. También podemos indicar que el VBP es igual al consumo intermedio más el PBI.

3.5.2 Valor bruto de la producción agrícola

El valor bruto de la producción agrícola es la suma de bienes y servicio producidos en el sector agrícola.

3.5.3 Producción agrícola

La producción agrícola es el resultado de la explotación de la tierra para obtener bienes, principalmente, alimentos como cereales y diversos tipos de vegetales. Es decir, la producción agrícola es el fruto de la siembra y cosecha en el campo.

3.5.4 Productividad agrícola

Refiere a la eficiencia productiva con que es utilizada una unidad de factor o insumo, implica por tanto un cociente entre lo producido y lo insumido. Real Academia Español (2006). es el resultado de la parte no observada de la función de producción agrícola.

3.5.5 Precios agrícolas

Del latín pretium (valor), el precio expresa el valor monetario de un bien o un servicio que se ofrecen en el mercado. Las materias primas, el tiempo de producción, la inversión tecnológica y la competencia son algunos factores que determinan el precio. A la vez, existen valores intangibles (marca) que influyen en el precio.

3.5.6 Precio internacional

El precio internacional es el precio que se paga en el mercado internacional por la adquisición de un producto en particular.

3.5.7 Cacao

El cacao, como insumo para producir chocolate es apreciado al nivel mundial por su sabor y sus beneficios nutritivos. Esta importancia lo convierte en un producto de demanda significativa, que debido a sus diversas presentaciones es accesible a todo tipo de público. La comercialización del cacao es influida por la demanda de productores de chocolate que se ubican en Europa —los más importantes— a pesar de que este fruto es de origen americano.

IV Resultados

4.1 Análisis descriptivo

Para la ejecución del presente estudio se ha recopilado fundamentalmente información proveniente de fuentes secundarias, especialmente del INEI, del CENAGRO, del MEF y del BCRP. En el apartado metodológico se ha señalado que la recopilación de datos corresponde a las variables en estudio. Es decir, datos sobre la evolución del Valor Agregado Bruto o PBI, la producción del cacao, los precios en chacra del cacao en la región San Martín y los precios internacionales de este producto.

A continuación, se analiza las variables involucradas en la presente investigación, se describe la evolución de ellas y se presenta algunas estadísticas descriptivas de estas variables.

4.1.1 Valor agregado bruto de la producción en la región San Martín

Es importante señalar que la valoración bruta de lo producido de la zona de San Martín en los años en estudio ha crecido por encima del promedio nacional. La tabla siguiente muestra el PBI regional, en el año 2007 ascendió a 3 mil millones 266 mil 254 soles y en el año 2019 se incrementó a S/ 6,107,792. Este incremento en el año 2019 de la producción interna bruta regional durante el estudio representa un crecimiento de 1.85 veces la producción bruta interna regional para 2007.

Tabla 3

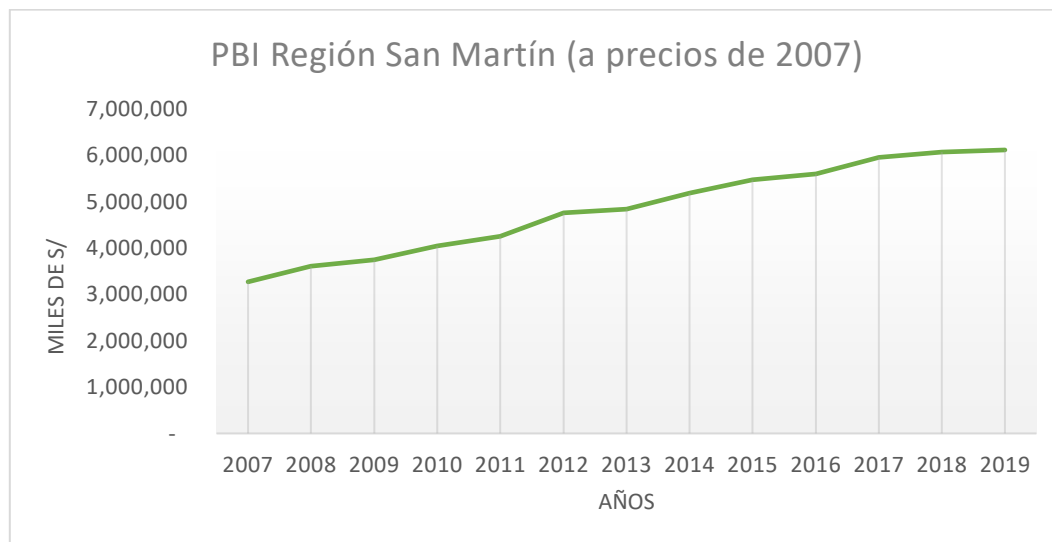
San Martín: Producto Bruto Interno a precios de 2007 (Miles de S/)

INDICADOR	2007	2008	2009	2010	2011	2012
PBI (2007)	3,266,254	3,598,432	3,740,600	4,034,361	4,245,537	4,752,177
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
4,828,116	5,173,301	5,466,266	5,588,107	5,944,145	6,062,936	6,107,792

Fuente: INEI - Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.

Figura 3

San Martín: Producto Bruto Interno a precios de 2007 (Miles de S/)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.

En la figura precedente, se puede apreciar que el PBI regional ha tenido un crecimiento importante a lo largo del periodo en estudio. Este crecimiento fue prácticamente sostenido.

La siguiente tabla nos muestra la tasa de crecimiento del valor agregado bruto regional. En ella, se observa que tuvo un crecimiento extraordinario en los años 2008 y 2012. Sin embargo, se observa también una caída importante de este indicador en los años 2013, 2016 y 2019.

Tabla 4

San Martín: Evolución del valor bruto de la producción (precios de 2007 (%))

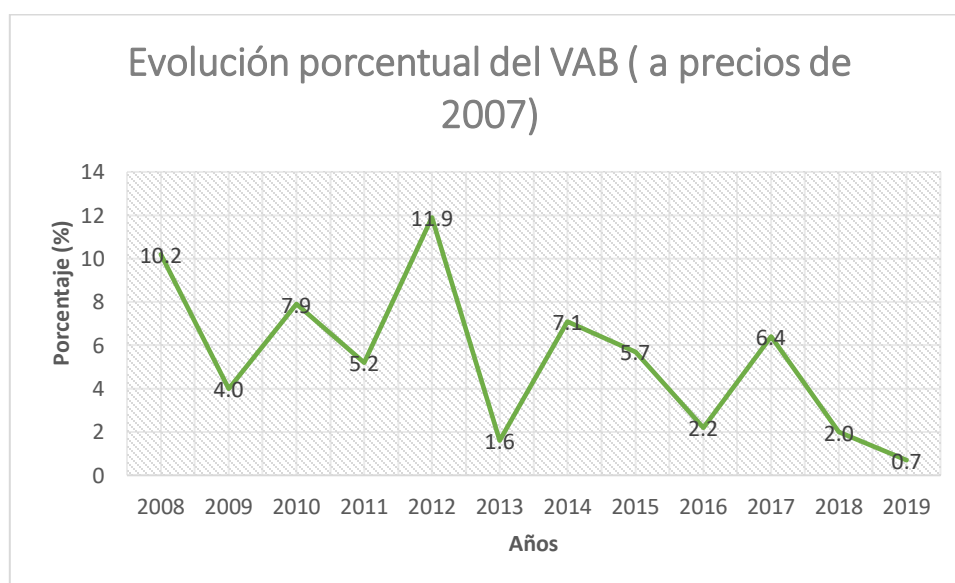
INDICADOR	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VAB (2007)	10.2	4	7.9	5.2	11.9	1.6	7.1	5.7	2.2	6.4	2	0.7

Fuente: INEI - Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.

La evolución porcentual del valor agregado bruto regional se presenta en la representación gráfica siguiente. En esta figura se puede apreciar claramente los picos en la evolución porcentual de esta variable. Cabe señalar que la medición de esta variable ha sido a precios constantes del año base 2007.

Figura 4

San Martín: Evolución del VAP a precios de 2007 (%)



Fuente: INEI.

4.1.2 Producción de cacao

La producción de cacao se basa en dos variedades, una de ellas es la fina y la otra es la común. El primero se produce menos que el segundo, su producción aproximada es 5% del total de la producción. Estos granos son originados del árbol de cacao que crecen en se encuentran en Camerún, Ecuador, Samoa, Sri Lanka entre otros países.

Este producto en sus diversos aspectos es usado como insumo en la preparación de licor, así como la manteca que sale del cacao, la pasta del producto y en polvo. La torta de cacao se ha ido incrementando en los últimos años como un producto importante y cuya producción se ha multiplicado por 5 en relación con el año 2012.

El cacao es un cultivo perenne que crece en climas húmedos de montaña principalmente en zonas de ceja de selva, con temperaturas de entre 25 °C y 29 °C, y que muestra sensibilidad al sobrepasar los 32 °C. El cacao rinde varias cosechas al año y se desarrolla en suelos ricos en materia orgánica, profundos y con buen drenaje

(ADEX 2005).

La cadena de suministro del cacao sigue un recorrido similar que la del café en términos geográficos, debido a que ambos productos necesitan condiciones climatológicas muy parecidas. Así, se observa que los nodos de producción del cacao son San Martín, Ayacucho, Amazonas, Cusco y Huánuco, y el principal punto de exportación es el puerto del Callao.

Asimismo, vale destacar que, según información de PROMPERÚ del 2013, el Perú es el segundo exportador mundial de cacao orgánico. Esto implica que el cultivo sigue una cadena especial de valor en el caso de que corresponda a este rubro. Según disposiciones de IFOAM que tiene que ver con la producción orgánica en el mundo, señala que las parcelas

se debe tener parcelas en transición durante tres años en el cual solo utilizaran insumos orgánicos, esto a fin de considerar que el producto es orgánico. Luego que se cosecha, debe ser certificada la producción en buenas prácticas agrícolas por instituciones internacionales de certificación. Asimismo, se debe propender implantar todo un sistema de calidad en los procesos productivos. Finalmente, también es un requisito para lograr el comercio que SENASA certifique que la producción de la parcela es orgánica.

El producto en estudio que es el cacao, en el Perú se presenta en sus tres variedades ubicadas en diferentes zonas geográficas. Así tenemos, la variedad criolla producido en Amazonas, Cajamarca y la zona norte de San Martín. Luego tenemos la variedad trinitaria que se produce fundamentalmente en Junín y luego tenemos la variedad forastero amazónico que se produce en Ayacucho y en el Cuzco. Es importante señalar que este producto tiene una mayor producción entre los meses de abril a junio, superando las 3 mil toneladas por mes (MTC, 2011).

La producción del cacao en el país está dividida por tres grandes zonas geográficas o clústeres de producción. En primer lugar, tenemos al norte que comprende los departamentos de Cajamarca, Amazonas y San Martín, pasando el 58% de lo que se produce en el país. En esta zona se puede resaltar la participación algunas provincias que en conjunto alcanzan casi el 30% de toda la producción del país, ellas son Tocache y Mariscal Cáceres en San Martín y Bagua en Amazonas. En segundo lugar, se encuentran Ayacucho y Cuzco que concentran un poco más del 25 % de lo producido en el país. Y en tercer lugar se encuentran las regiones de Junín y Huánuco, ubicados en el centro del país, concentrando cerca de 18% de lo producido en el país, siendo Satipo la provincia con mayor producción en esta zona geográfica.

En la tabla siguiente se muestra la evolución de este producto a lo largo del periodo en estudio (2007 – 2019). En el año 2007, la región San Martín producía 8 mil 411 toneladas de cacao, en tanto que en el año 2019 se incrementó a 48 mil 391 toneladas. En este periodo de doce años de estudio, la producción del cacao en el año 2019 se incrementó en aproximadamente 6.67 veces la producción del año 2007.

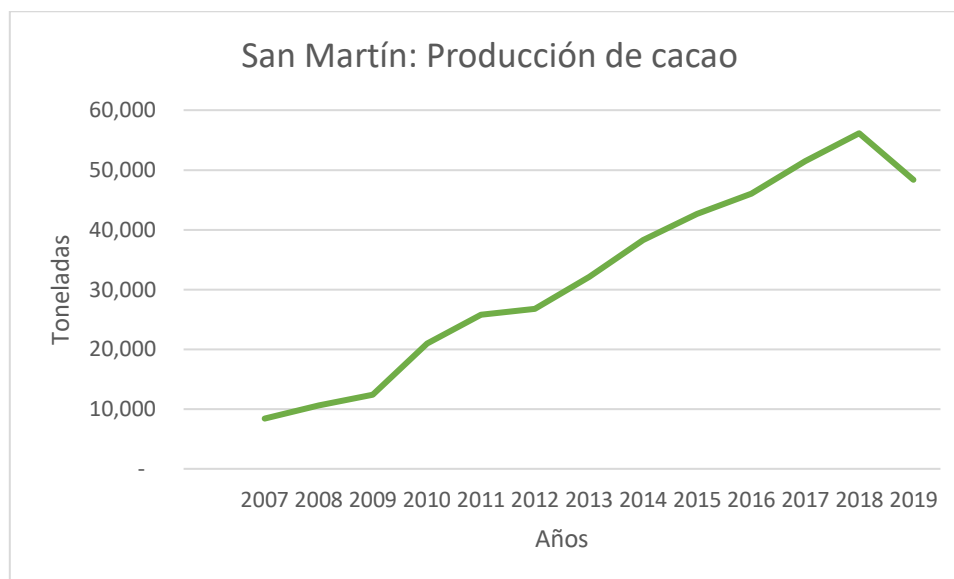
Tabla 5

San Martín: Producción de cacao (en toneladas)

INDICADOR	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Producción de cacao	8,411	10,643	12,440	21,000	25,817	26,737
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
32,126	38,283	42,607	45,996	51,440	56,136	48,391

Fuente: INEI - Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.

La representación gráfica de la evolución de este producto en San Martín se puede apreciar en el siguiente gráfico. En él se aprecia crecimiento significativo y sostenido de la producción del cacao entre los años 2007 y 2019. Cabe señalar que este crecimiento sostenido se ha dado por el impulso que han generado las entidades cooperantes, así como el gobierno nacional para la sustitución del cultivo de coca en la región.

Figura 5*San Martín: Producción de cacao 2007 - 2018 (toneladas)*

Fuente: INEI - Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.

4.1.3 Precios en chacra del cacao

Los precios en chacra de los productos agrícolas son los que realmente reciben los agricultores por la producción de sus productos, en el caso del cacao, los precios en chacra tuvieron un lento crecimiento entre el 2007 y el 2013. A partir de ese año, los precios en chacra tuvieron un crecimiento extraordinario, tal es así que en el año 2016 se obtuvo un precio de S/ 8.15 por Kg.

En el año 2007 el precio por Kg de cacao fue de S/ 5.75, en tanto que en el año 2019 se incrementó a S/ 6.10 por Kg. Si bien es cierto este incremento parece insignificante; sin embargo, los años precedentes mostraron un crecimiento significativo.

Es importante señalar que los precios en chacra del cacao tuvieron un incremento sostenido y significativo entre los años 2012 y 2016. En el año 2012, el precio era de S/ 4.84 por Kg, subiendo en el año siguiente a S/ 5.21 por Kg, en el año 2014 se ubicó en S/ 6.92

por Kg, en el año 2015 este fue de S/ 7.96 por Kg, llegando a su máximo valor en el periodo en el año 2016 que se ubicó a S/ 8.15 por Kg.

Cabe señalar que en el año 2012 fue el año en donde se dio el menor precio del periodo, ya que el precio en chacra del cacao tuvo su nivel más bajo a lo largo del periodo en estudio. En este año el precio descendió hasta S/ 4.84 por Kg., el año 2009 fue otro de los años en el que el precio en chacra del cacao fue uno de los más bajos llegando a cotizarse en S/ 5.00 por Kg. La siguiente tabla muestra la evolución del precio del cacao pagados en chacra.

Tabla 6

San Martín: Evolución de los precios en chacra del cacao (S/ por Kg.)

INDICADOR	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Precio en chacra	5.75	5.69	5	6.43	6.1	4.84	5.21	6.92	7.96	8.15	5.49	5.87	6.1

Fuente: INEI- Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.

En la figura siguiente se aprecia la evolución del comportamiento de los precios en chacra del cacao en la región San Martín. En él, se aprecia la tendencia fluctuante de los precios pagados en chacra a los agricultores cacaoteros. Esto significa que, en términos reales, los precios recibidos por los agricultores se han mantenido constantes o reducido a lo largo del periodo.

Figura 6

San Martín: Evolución de los precios en chacra del cacao (S/ por Kg)



Fuente: INEI- Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.

4.1.4 Cotización internacional del cacao

Durante los años 1998 al 2005, el precio del cacao en el mundo tenía una tendencia decreciente; sin embargo, es a partir del año 2006 que empieza a crecer sostenidamente, obteniendo un valor histórico en el año 2010, llegando a cotizarse en US\$ 3.23, después cayó un poco la cotización. En el 2014 nuevamente empezó a subir hasta el año 2017 que cayó nuevamente. Cabe señalar que a partir del 2008 el precio de este producto se mantiene en niveles significativamente más altos a los observados en la época que había precios menores. En el año 2017 el Kg de cacao tuvo una cotización promedio anual de US\$ 1.99 y en el primer trimestre del 2018, se cotizó en US\$ 2,36. Asimismo, el promedio entre enero y diciembre del 2019 fue de US\$ 2.42 por Kg.

Tabla 7*Precios internacionales del cacao (US\$ por Kg)*

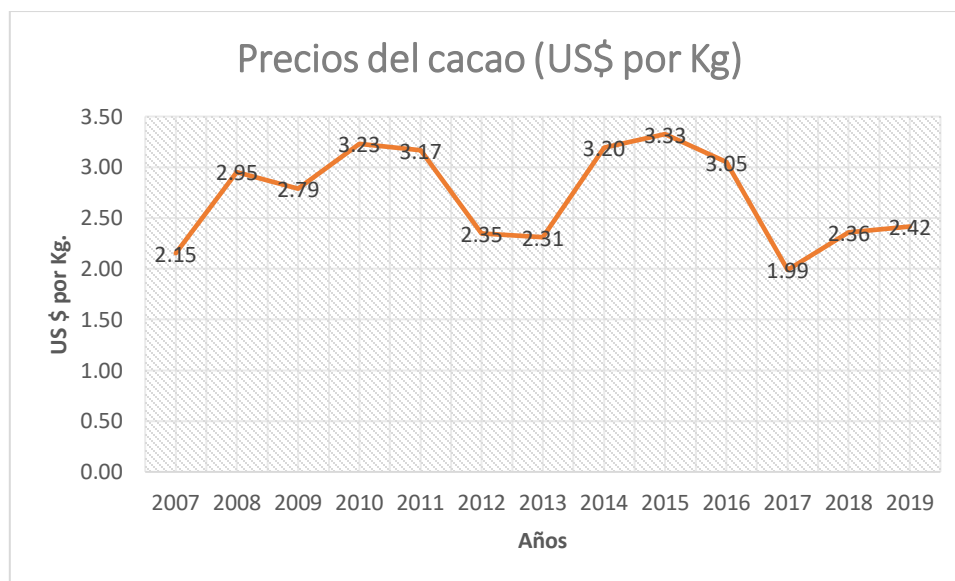
Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Precios	2.15	2.95	2.79	3.23	3.17	2.35	2.31	3.2	3.33	3.05	1.99	2.36	2.42

Fuente: Organización Internacional del Cacao (ICCO) 2020.

A continuación, se presenta La representación gráfica de los precios internacionales del cacao. Como se puede apreciar, los precios internacionales se incrementaron desde el año 2007 con un precio de US \$ 2.15 por Kg. En el año 2010 alcanzo su pico más alto del incremento experimentado, cotizándose a US \$ 3.23 por Kg de cacao. Luego en los años siguientes comenzó una tendencia a la baja llegando a cotizarse en US\$ 2.31 en el año 2013. A partir de allí, experimenta nuevamente una tendencia al alza, obteniendo su pico más alto en el año 2015 cotizándose a US\$ 3.33 por Kg de cacao. Posteriormente, en los años siguientes, el precio nuevamente comenzó con una tendencia a la baja, hasta llegar al desplome del Año 2017 que se cotizó a US\$ 1.99 el Kg de cacao. En los años siguientes se muestra una leve recuperación de estos precios, cotizándose en el año 2019 a US\$ 2.42 el Kg de cacao.

Figura 7

Evolución de los precios internacionales del cacao 2007 - 2019



Fuente: Organización Internacional del Cacao (ICCO) 2020.

4.2 Análisis econométrico

En la presente investigación, se ha utilizado el modelo de regresión lineal múltiple, tal como se ha señalado en el apartado metodológico. Este modelo relaciona una variable dependiente con una o más variables independientes con el objetivo de hallar una relación lineal de causalidad entre las variables en estudio.

Para el uso de este modelo, se ha definido las variables que intervienen en este estudio y que ha sido formulado en el apartado metodológico:

La variable dependiente es el Valor Agregado Bruto de la Producción o Producto Bruto Interno de la región San Martín (VABP). Esta variable es un agregado macroeconómico correspondiente a la producción total de la región en estudio. Los datos de esta variable corresponden a una serie de tiempo en el periodo 2007 – 2019 y están medidos en soles.

La primera variable independiente se refiere a la producción del cultivo del cacao en la región San Martín. Esta variable también es un agregado macroeconómico cuyos datos corresponden a una serie de tiempo y esta medida en toneladas métricas por ser un producto físico.

La segunda variable independiente se refiere al precio del cacao pagado al agricultor cacaotero, llamada precio en chacra del cacao. Los datos que corresponden a esta variable es una serie de tiempo en el periodo 2007 – 2019 y esta medido en S/ por Kg de cacao.

La tercera variable independiente se refiere al precio internacional del cacao que se paga a los exportadores nacionales de este producto. Los datos también corresponden a una serie de tiempo en el periodo 2007 – 2019 y esta medido en US \$ por Kg de cacao.

Con estas variables en estudio se ha formulado, evaluado y estimado la siguiente función econométrica de regresión múltiple a saber:

$$VABP_t = \beta_1 + \beta_2 Prod_{cc_t} + \beta_3 Pre_{ch_t} + \beta_4 Pre_{int_t} + \mu_i$$

Con los datos extraídos de las fuentes secundarias explicadas en el apartado metodológico y con la utilización del software Eviews, se ha estimado varios modelos econométricos para contrastar la hipótesis. Ello permitió determinar el mejor modelo que explique la relación entre la valorización bruta de la producción, la producción del cacao, los precios en chacra y los precios internacionales de este producto. La tabla siguiente muestra las variables en estudio.

Tabla 8*Datos de las variables en estudio 2007 – 2019*

Años	VABP	Prodcc	Pch	Pint
2007	3,266,254	8,411	5.75	2.15
2008	3,598,432	10,643	5.69	2.95
2009	3,740,600	12,440	5	2.79
2010	4,034,361	21,000	6.43	3.23
2011	4,245,537	25,817	6.1	3.17
2012	4,752,177	26,737	4.84	2.35
2013	4,828,116	32,126	5.21	2.31
2014	5,173,301	38,283	6.92	3.2
2015	5,466,266	42,607	7.96	3.33
2016	5,588,107	45,996	8.15	3.05
2017	5,944,145	51,440	5.49	1.99
2018	6,062,936	56,136	5.87	2.36
2019	6,107,792	48,391	6.1	2.42

Fuente: Trabajo de campo

Tal como se ha señalado en el párrafo precedente, para someter a prueba la hipótesis formulada se ha estimado siete modelos econométricos. Estos modelos relacionan la valorización bruta de la producción en San Martín con las variables, producción, precios en chacra y precios internacionales del cacao. Todos estos modelos se presentan en anexo de la presente investigación.

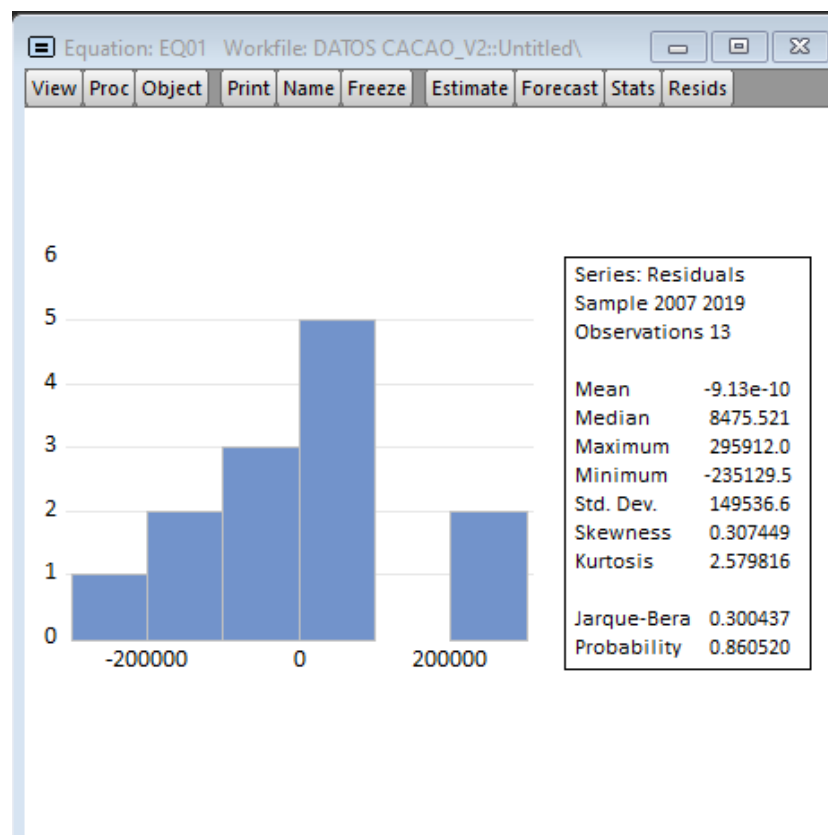
A continuación, se presenta el primer modelo estimado, el cual nos permitió evaluar la consistencia de la estimación resultante. En este modelo se realiza una estimación entre el Valor Agregado Bruto de la Producción (VABP), la producción de cacao (Prodcc), el precio del cacao pagado en chacra (Pch) y el precio internacional del cacao (Pint). En la figura siguiente se presenta el modelo de regresión lineal 1 formulado en la presente investigación.

Figura 8*Estimación del Modelo econométrico 01*

Equation: EQ01 Workfile: DATOS CACAO_V2::Untitled\				
View	Proc	Object	Print	Name
Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
Dependent Variable: VABP				
Method: Least Squares				
Date: 04/07/21 Time: 00:46				
Sample: 2007 2019				
Included observations: 13				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3121948.	333478.2	9.361775	0.0000
PRODCC	61.33613	4.049025	15.14837	0.0000
PCH	-54693.09	83012.35	-0.658855	0.5265
PINT	22910.40	171160.2	0.133854	0.8965
R-squared	0.976910	Mean dependent var	4831386.	
Adjusted R-squared	0.969213	S.D. dependent var	984087.8	
S.E. of regression	172670.0	Akaike info criterion	27.20381	
Sum squared resid	2.68E+11	Schwarz criterion	27.37764	
Log likelihood	-172.8248	Hannan-Quinn criter.	27.16808	
F-statistic	126.9254	Durbin-Watson stat	2.277033	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Software Eviews.

El primer análisis que planteamos es saber si los datos provienen de una distribución normal; para ello, es necesario realizar el contraste o prueba de normalidad de Jarque – Bera. En la siguiente figura se muestra esta prueba y en ella se puede apreciar que el estadístico de Jarque - Bera tiene un p-valor mayor a 0.05. Ello significa normalidad en los residuos del modelo econométrico formulado, por lo que podemos señalar que los datos provienen de una distribución normal.

Figura 9*Prueba de normalidad de los datos*

Fuente: Software Eviews.

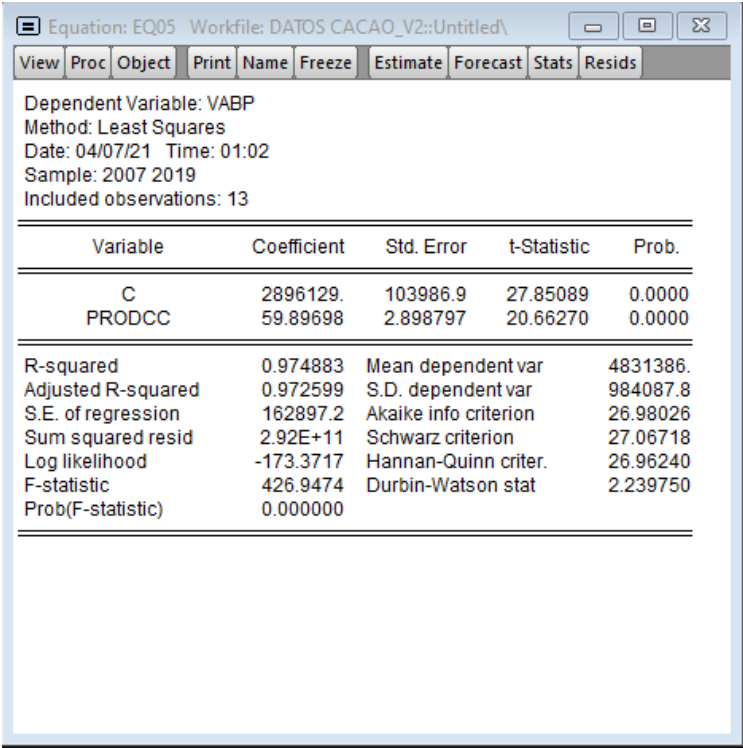
La figura 9 permite indicar que en conjunto las variables producción, precios en chacra y precios internacionales del cacao, explican significativamente el comportamiento del valor agregado bruto regional. Puesto que se observa que el p – valor de la distribución F es muy significativo, mayor que el valor 0.05. Asimismo, el modelo tiene un coeficiente de determinación R^2 de 0.976910, que es un valor significativo y permite explicar adecuadamente la influencia de las variables independientes en la variable dependiente. Por otro lado, se puede apreciar también que el estadístico Durbin – Watson es prácticamente dos, lo que indica la inexistencia de autocorrelación. Sin embargo, se puede apreciar que individualmente, las variables precio en chacra y precio internacional del cacao, no son

significativos, puesto que tienen un p – valor mayor al valor crítico de 0.05. En consecuencia, se procedió a evaluar otro modelo estimado.

Luego de realizar las estimaciones señaladas anteriormente, se ha seleccionado el modelo econométrico 5, el cual relaciona la valorización agregada bruta con la producción del cacao regional. La estimación correspondiente a este modelo se presenta a continuación en la siguiente figura.

Figura 10

Estimación del modelo econométrico 05



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2896129.	103986.9	27.85089	0.0000
PRODCC	59.89698	2.898797	20.66270	0.0000

R-squared	0.974883	Mean dependent var	4831386.
Adjusted R-squared	0.972599	S.D. dependent var	984087.8
S.E. of regression	162897.2	Akaike info criterion	26.98026
Sum squared resid	2.92E+11	Schwarz criterion	27.06718
Log likelihood	-173.3717	Hannan-Quinn criter.	26.96240
F-statistic	426.9474	Durbin-Watson stat	2.239750
Prob(F-statistic)	0.000000		

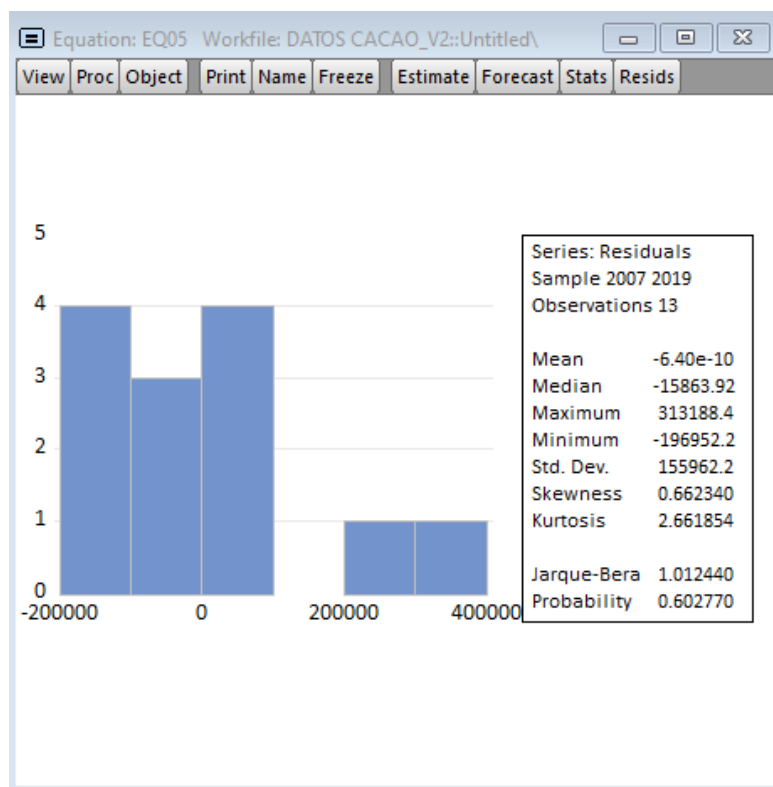
Fuente: Software Eviews.

De la misma manera que se procedió con el primer modelo, es necesario evaluar la procedencia de los datos estimados en el presente modelo. Para ello se realiza el contraste o prueba de normalidad de Jarque – Bera. En la siguiente figura se muestra esta prueba y en ella se puede apreciar que el estadístico de Jarque - Bera tiene un p -valor mayor a 0.05. Ello

significa normalidad en los residuos del modelo econométrico formulado, por lo que podemos señalar que los datos provienen de una distribución normal. En la siguiente figura se presenta el contraste de Jarque – Bera señalado.

Figura 11

Prueba de normalidad de los residuos



Fuente: Software Eviews.

Se ha seleccionado este modelo por cuanto representa mejor su asociación existente por parte de la dependiente y las variables independientes a saber. En este modelo se ha excluido las variables explicativas precios en chacra del cacao y precio internacional del cacao, porque no representan una explicación significativa de la variable dependiente VABP. En la figura 10 se puede apreciar que hay un ajuste muy significativo entre la producción de este grano en San Martín y el valor agregado bruto regional. El coeficiente de

determinación R^2 de 0.9822 es muy significativo e indica que el VABR regional es explicado en un 98% por la producción del cacao en San Martín.

Por otro lado, la variable producción del cacao individualmente es altamente significativa, ya que tiene un p – valor menor a 0.05. Esto nos indica la gran influencia de esta variable en el comportamiento de la valorización bruta regional en esta región.

Asimismo, se puede apreciar que el estadístico Durbin – Watson es muy cercano a dos, lo que indica la inexistencia de autocorrelación entre los términos de perturbación de las variables en estudio.

V Discusión de Resultados

5.1 Relación entre variables

Teniendo en consideración el modelo seleccionado y que se ha formulado en el presente estudio, reemplazando los coeficientes, la representación del modelo es el siguiente:

$$VABP_t = 2928749 + 58 * Prodcc_t$$

La interpretación parcial de los coeficientes de la estimación se realizó teniendo en consideración lo señalado por Gujarati y Porter (2010). Ellos indican que estos coeficientes muestran el cambio en el VABP ante el cambio en una unidad de la variable producción del cacao. En el caso del intercepto, este valor refiere que, si no hubiera cultivos de este producto en San Martín, el valor agregado bruto de la producción regional sería de S/ 2 928 749.

Con respecto al coeficiente o parámetro estimado de la variable producción, se puede inferir que, ante una variación en una unidad en las toneladas de cacao producido, el valor agregado bruto regional se incrementa en 58 mil soles. Este parámetro estimado es muy significativo, puesto que su p valor es menor a 0.05, esto nos permite rechazar la hipótesis estadística nula formulada. Es decir, hay una relación directa entre las variables valor agregado bruto de la producción y el cultivo de este producto en San Martín.

Asimismo, el coeficiente de determinación es muy alto, lo que indica que la producción de cacao explica significativamente el comportamiento de la valorización bruta en la producción en esta zona.

5.2 Concordancia con otros resultados

Joaquín Rolando Burga López y Katty Luz Sangama Guerra (2019) en su investigación referida en los antecedentes, concluye que hay un efecto positivo de la venta al exterior del cacao en la producción regional de San Martín durante 2006 - 2016. La conclusión presentada concuerda en parte con los obtenidos en el presente estudio, ya que las exportaciones de cacao forman parte de la producción total del cacao de la región.

Julio César Gatica Ruiz (2019) en su investigación referida en los antecedentes, concluye que la producción de arroz en cascara, maíz, el aceite de palma, el cafeto y el cacao influyen directamente en la valorización agregada del sector agrícola en esta región. Esta conclusión concuerda en parte con los resultados de la presente investigación, ya que el valor agregado agrícola forma parte del valor agregado bruto de la producción regional.

Guzmán, JH y Chire, GC (2019) en su investigación referida en los antecedentes del presente estudio, presentan una de las conclusiones indicando que concluyen que la cosecha de este producto del cacao se dirige a venderlo en grano y transformarlo en productos de la industria. Estos resultados concuerdan en parte con los presentados en la presente investigación, por cuanto la venta de la mayor parte de la producción de cacao se realiza en grano.

Pagaza Valer (2019) en su investigación referida en antecedentes, concluye que el impacto en el crecimiento económico del país que tiene la venta de este producto en grano al exterior es de 1.8% aproximadamente. El impacto de la producción de este producto en grano es de aproximadamente 0.5%.

VI Conclusiones

a) El cultivo del cacao es uno de principales productos que se dedican los agricultores de la región San Martín, en especial los agricultores de la parte sur de la región. En este periodo de doce años de estudio, la producción del cacao en el año 2019 se incrementó en aproximadamente 6.67 veces la producción del año 2007. Esta variable resultó ser significativa al nivel de 0.05 para explicar las fluctuaciones en la valorización agregada bruto de la producción regional.

b) Los precios en chacra de los productos agrícolas son los que realmente reciben los agricultores por la producción de sus productos, en el caso del cacao, los precios en chacra tuvieron un lento crecimiento entre el 2007 y el 2013. A partir de ese año, los precios en chacra tuvieron un crecimiento extraordinario, tal es así que en el año 2016 se obtuvo un precio de S/ 8.15 por Kg. Luego de este año los precios tendieron a la baja hasta recibir S/ 6.10 por Kg en el año 2019.

c) La cotización anual promedio a nivel mundial del cacao tuvo una tendencia decreciente durante 1998 y 2005, recuperándose a partir del 2006, con una senda de significativo incremento con picos en el 2010, decreciendo posteriormente, para finalmente incrementarse desde el 2013 hasta el año 2017, que volvió a caer nuevamente.

d) Es importante señalar que la valorización agregada bruta en el cultivo de este producto en San Martín durante los años en estudio ha crecido por encima del promedio nacional. Este incremento en el año 2019 de la valorización agregada bruta regional en los años en estudio representa un crecimiento de 1.85 veces el producto bruto interno regional del año 2007.

VII Recomendaciones

a) Se debe continuar con la política de incentivos a la producción de este producto en San Martín, por cuanto de este cultivo depende un importante sector de la población. Asimismo, generan importantes recursos económicos a la región y al país.

b) Se debe implementar políticas de industrialización de este cultivo a fin de generar mayor valor agregado a en la comercialización de este producto, ya que actualmente el mayor volumen de ventas se realiza en grano.

c) Otro aspecto importante para tener en cuenta es profundizar con las políticas de sanidad vegetal para evitar que la producción se reduzca como efecto del ataque de plagas al cultivo.

d) Profundizar con el estudio de este y otros cultivos en la región San Martín a fin de poder implementar políticas adecuadas de crecimiento económico en base al cultivo y transformación de diversos productos agrícolas.

VIII Referencia Bibliográfica

- Banco Mundial. (2017). *Tomando impulso en la agricultura peruana: oportunidades para aumentar la productividad y mejorar la competitividad del sector*. Washington, D.C.: World Bank Publications.
- Barrientos, P. (2015). *La cadena de valor del cacao en Perú y su oportunidad en el mercado mundial*. Medellin. Colombia: Universidad de Medellin. Colombia.
<https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1505>
- Burga, J., & Sangama, K. (2019). *Exportación del cacao y su impacto en el PBI de la región de San Martín, periodo 2006 – 2016*. Tarapoto (Tesis profesional, Universidad Nacional de San Martín). <http://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3488?show=full>
- Gatica, J. (2019). *Exportación del cacao y su impacto en el PBI de la región de San Martín, periodo 2006 – 2016*. Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín.
- Guzman Bautista, J. (2019). Evaluación de la cadena de valor del cacao. *Enfoque UTE*, 97 - 116. (Tesis profesional, Universidad Agraria la Molina).
http://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/public/journals/1/html_v10n1/art009.html
- Guzmán, J., & Chire, G. (2019). *Evaluación de la cadena de valor del cacao*. Lima: Enfoque UTE. Vol 10.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *Volumen exportado de cacao*. Lima, Perú.: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). Observatorio de Commodities: Cacao. *Boletín de Publicación*, 10.

Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). Perspectivas del mercado nacional e internacional de los commodities. *Boletín Publicación Mensual*, 16.

Pagaza, P. (2019). *Impacto de las exportaciones de cacao en grano en el crecimiento económico del Perú durante el periodo enero de 2008 a diciembre de 2016*. Lima. Perú.: Universidad San Ignacio de Loyola.

Sarduy Domínguez, Y. (2007). *El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa*. La Habana. Cuba: Rev Cubana Salud Pública v.33 n.3 Ciudad de La Habana jul.-sep. 2007.

ANEXOS

Anexo 1 Modelo econométrico 1

Equation: EQ01 Workfile: DATOS CACAO::Untitled\

View

Proc

Object

Print

Name

Freeze

Estimate

Forecast

Stats

Resids

Dependent Variable: VABP
Method: Least Squares
Date: 09/29/20 Time: 17:39
Sample: 2007 2018
Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3059010.	275860.8	11.08896	0.0000
PRODCC	59.50869	3.426422	17.36759	0.0000
PCH	-50664.80	68353.04	-0.741222	0.4797
PINT	48549.60	141329.2	0.343521	0.7401
R-squared	0.983603	Mean dependent var		4725019.
Adjusted R-squared	0.977454	S.D. dependent var		946580.8
S.E. of regression	142131.1	Akaike info criterion		26.82809
Sum squared resid	1.62E+11	Schwarz criterion		26.98972
Log likelihood	-156.9685	Hannan-Quinn criter.		26.76825
F-statistic	159.9663	Durbin-Watson stat		2.050813
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo 2 Modelo econométrico 2

Equation: EQ02 Workfile: DATOS CACAO_V2::Untitled\				
View	Proc	Object	Print	Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids
Dependent Variable: VABP				
Method: Least Squares				
Date: 04/07/21 Time: 00:57				
Sample: 2007 2019				
Included observations: 13				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3141411.	284991.1	11.02284	0.0000
PRODCC	61.02809	3.163619	19.29059	0.0000
PCH	-46079.29	49797.18	-0.925339	0.3766
R-squared	0.976864	Mean dependent var		4831386.
Adjusted R-squared	0.972237	S.D. dependent var		984087.8
S.E. of regression	163972.1	Akaike info criterion		27.05195
Sum squared resid	2.69E+11	Schwarz criterion		27.18233
Log likelihood	-172.8377	Hannan-Quinn criter.		27.02516
F-statistic	211.1121	Durbin-Watson stat		2.262749
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo 3 Modelo econométrico 3

Equation: EQ03 Workfile: DATOS CACAO_V2::Untitled\				
View	Proc	Object	Print	Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids
Dependent Variable: VABP				
Method: Least Squares				
Date: 04/07/21 Time: 00:59				
Sample: 2007 2019				
Included observations: 13				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3080040.	317958.2	9.686934	0.0000
PRODCC	59.62498	3.017165	19.76192	0.0000
PINT	-64510.39	105017.5	-0.614282	0.5527
R-squared	0.975796	Mean dependent var		4831386.
Adjusted R-squared	0.970955	S.D. dependent var		984087.8
S.E. of regression	167713.0	Akaike info criterion		27.09707
Sum squared resid	2.81E+11	Schwarz criterion		27.22744
Log likelihood	-173.1310	Hannan-Quinn criter.		27.07027
F-statistic	201.5786	Durbin-Watson stat		2.204201
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo 4 Modelo econométrico 4

Equation: EQ04 Workfile: DATOS CACAO_V2::Untitled\				
View	Proc	Object	Print	Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids
Dependent Variable: VABP				
Method: Least Squares				
Date: 04/07/21 Time: 01:00				
Sample: 2007 2019				
Included observations: 13				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4170899.	1593003.	2.618261	0.0257
PCH	751905.2	311000.4	2.417698	0.0362
PINT	-1450754.	687706.3	-2.109555	0.0611
R-squared	0.388179	Mean dependent var		4831386.
Adjusted R-squared	0.265815	S.D. dependent var		984087.8
S.E. of regression	843211.5	Akaike info criterion		30.32700
Sum squared resid	7.11E+12	Schwarz criterion		30.45737
Log likelihood	-194.1255	Hannan-Quinn criter.		30.30020
F-statistic	3.172331	Durbin-Watson stat		0.568189
Prob(F-statistic)	0.085728			

Anexo 5 Modelo econométrico 5

Equation: EQ05 Workfile: DATOS CACAO_V2::Untitled\					
View	Proc	Object	Print	Name	Freeze
Estimate	Forecast	Stats	Resids		
Dependent Variable: VABP					
Method: Least Squares					
Date: 04/07/21 Time: 01:02					
Sample: 2007 2019					
Included observations: 13					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
C	2896129.	103986.9	27.85089	0.0000	
PRODCC	59.89698	2.898797	20.66270	0.0000	
R-squared	0.974883	Mean dependent var		4831386.	
Adjusted R-squared	0.972599	S.D. dependent var		984087.8	
S.E. of regression	162897.2	Akaike info criterion		26.98026	
Sum squared resid	2.92E+11	Schwarz criterion		27.06718	
Log likelihood	-173.3717	Hannan-Quinn criter.		26.96240	
F-statistic	426.9474	Durbin-Watson stat		2.239750	
Prob(F-statistic)	0.000000				

Anexo 6 Modelo econométrico 6

Equation: EQ06 Workfile: DATOS CACAO_V2::Untitled\				
View	Proc	Object	Print	Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids
Dependent Variable: VABP				
Method: Least Squares				
Date: 04/07/21 Time: 01:03				
Sample: 2007 2019				
Included observations: 13				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2843095.	1677253.	1.695090	0.1181
PCH	325088.5	270708.7	1.200879	0.2550
R-squared	0.115906	Mean dependent var		4831386.
Adjusted R-squared	0.035533	S.D. dependent var		984087.8
S.E. of regression	966445.7	Akaike info criterion		30.54128
Sum squared resid	1.03E+13	Schwarz criterion		30.62819
Log likelihood	-196.5183	Hannan-Quinn criter.		30.52341
F-statistic	1.442111	Durbin-Watson stat		0.269746
Prob(F-statistic)	0.255019			

Anexo 7 Modelo econométrico 7

Equation: EQ07 Workfile: DATOS CACAO_V2::Untitled\				
View	Proc	Object	Print	Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids
Dependent Variable: VABP				
Method: Least Squares				
Date: 04/07/21 Time: 01:05				
Sample: 2007 2019				
Included observations: 13				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5833320.	1724641.	3.382339	0.0061
PINT	-369084.7	626840.1	-0.588802	0.5679
R-squared	0.030554	Mean dependent var		4831386.
Adjusted R-squared	-0.057577	S.D. dependent var		984087.8
S.E. of regression	1012022.	Akaike info criterion		30.63344
Sum squared resid	1.13E+13	Schwarz criterion		30.72035
Log likelihood	-197.1173	Hannan-Quinn criter.		30.61557
F-statistic	0.346688	Durbin-Watson stat		0.118014
Prob(F-statistic)	0.567888			

Anexo 8 Datos para la estimación de los modelos

Años	VABP	Prodcc	Pch	Pint
2007	3,266,254	8,411	5.75	2.15
2008	3,598,432	10,643	5.69	2.95
2009	3,740,600	12,440	5.00	2.79
2010	4,034,361	21,000	6.43	3.23
2011	4,245,537	25,817	6.10	3.17
2012	4,752,177	26,737	4.84	2.35
2013	4,828,116	32,126	5.21	2.31
2014	5,173,301	38,283	6.92	3.20
2015	5,466,266	42,607	7.96	3.33
2016	5,588,107	45,996	8.15	3.05
2017	5,944,145	51,440	5.49	1.99
2018	6,062,936	56,136	5.87	2.36
2019	6,107,792	48,391	6.10	2.42