

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



**“RELACIÓN DE LOS FACTORES DE CALIDAD Y EL ÍNDICE
DE PRECIO DE EXPORTACIÓN DE CACAO PERUANO
(*Theobroma cacao* L.)”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

AKARI HIROWAKI RUIZ














LIMA – PERÚ

2024

Document Information

Analyzed document	Tesis AHR.docx (D167945047)		
Submitted	2023-05-22 23:26:00		
Submitted by	Gabriela Cristina Chire-Fajardo		
Submitter email	gchire@lamolina.edu.pe		
Similarity	8%	Dr. Milber Ureña	Asesora:
Analysis address	gchire.unalm@analysis.orkund.com	Co-asesor	G. Chire-Fajardo

Sources included in the report

W	URL: https://gestion.pe/economia/mercados/cacao-peruano-llega-duplicar-precio-mercado-internacional... Fetched: 2023-05-22 23:28:00		2
W	URL: https://camcafeperu.com.pe/admin/recursos/publicaciones/Estudio-cacao-Peru-y-Mundo.pdf Fetched: 2023-05-22 23:29:00		14
SA	PROYECTO DE TESIS - REYES NEVADO RICHARD DANIEL-IIA.docx Document PROYECTO DE TESIS - REYES NEVADO RICHARD DANIEL-IIA.docx (D141706013)		6
SA	UNU_AGROINDUSTRIA_2022_T_WILVA LUZ DEL AGUILA TELLO V3.pdf Document UNU_AGROINDUSTRIA_2022_T_WILVA LUZ DEL AGUILA TELLO V3.pdf (D141357098)		2
SA	TESIS FERMENTACION 17-03.docx Document TESIS FERMENTACION 17-03.docx (D161334286)		1
SA	TESIS. AGROINDUSTRIAS. ROCIO MOREJÓN 21.11.2021.docx Document TESIS. AGROINDUSTRIAS. ROCIO MOREJÓN 21.11.2021.docx (D120505105)		5
W	URL: https://www.cienciadedatos.net/documentos/25_regresion_lineal_multiple.html?fbclid=IwAROGVuuUE... Fetched: 2023-05-22 23:27:00		2
SA	PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN - REYES NEVADO RICHARD DANIEL.docx Document PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN - REYES NEVADO RICHARD DANIEL.docx (D110456459)		1
SA	1A_Doroteo_Rivera_Antuanet_Judith_Título_Profesional_2022.docx Document 1A_Doroteo_Rivera_Antuanet_Judith_Título_Profesional_2022.docx (D144755284)		13
W	URL: https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/56670/NubiaMart%C3%ADnez.2016.pdf?sequen... Fetched: 2023-05-22 23:29:00		3
W	URL: http://www.fhia.org.hn/descargas/Proyecto_de_Cacao_SECO/Manual_para_la_Evaluacion_de_la_Calida... Fetched: 2023-05-22 23:27:00		2
SA	1A_Iguia_Espinoza_Relinda_Ivette_Título_Profesional_2022.docx Document 1A_Iguia_Espinoza_Relinda_Ivette_Título_Profesional_2022.docx (D144382054)		2
SA	TESIS FINAL.docx Document TESIS FINAL.docx (D12187200)		2

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**“RELACIÓN DE LOS FACTORES DE CALIDAD Y EL ÍNDICE
DE PRECIO DE EXPORTACIÓN DE CACAO PERUANO
(*Theobroma cacao* L.)”**

Presentado por:

AKARI HIROWAKI RUIZ

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO EN INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

Mg.Sc. Luis Briceño Berrú

PRESIDENTE

Dr. Eduardo Morales Soriano

MIEMBRO

Jenny Valdez Arana, PhD.

MIEMBRO

Gabriela Chire Fajardo, PhD.

ASESORA

Dr. Milber Ureña Peralta

CO-ASESOR

Lima – Perú

2024

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar la relación entre los factores de calidad: tamaño de grano, índice de fermentación, índice de rendimiento, concentración de cadmio, puntaje sensorial y la variable respuesta: índice de precio de exportación de cacao peruano. Los datos se obtuvieron de 104 exportaciones de dos empresas importantes en el sector cacaotero. Se procesó la data usando el análisis de regresión lineal múltiple. Para esto, el estudio se dividió en cuatro fases: evaluación del comportamiento de los factores de calidad, determinación del nivel de correlación de las variables, determinación de los factores de calidad con mayor efecto y la presentación del modelo final. En la primera fase, se aplicó de la estadística descriptiva, el promedio, la desviación estándar y los gráficos de control, así como correlación de estos factores con la variable respuesta (Coeficiente de Pearson). En la segunda fase, se aplicó y validó el modelo de regresión para evaluar el efecto general e individual del índice de fermentación y el puntaje sensorial mediante el análisis de varianza ($p < 0,05$). En la tercera fase, se ajustó el modelo considerando solo las variables significativas ($p < 0,05$) y el mayor valor del coeficiente de determinación múltiple (R^2). El factor concentración de cadmio tuvo una asociación individual negativa moderada con el índice de precio de exportación, mientras que los otros cuatro factores tuvieron una asociación individual positiva de moderado a fuerte. El índice de fermentación y el puntaje sensorial resultaron estadísticamente significativos y tuvieron mayor nivel de correlación. El índice de precio de exportación tiende a incrementarse con un mayor índice de fermentación y mayor puntaje sensorial, siendo este último el que mayor efecto tuvo sobre él.

Palabras clave: cacao peruano, factores de calidad, precio de exportación, regresión múltiple, índice de fermentación, puntaje sensorial

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the relationship between the quality factors: bean size, fermentation index, yield index, cadmium concentration, sensory score and the response variable: peruvian cocoa export price index. The data were obtained from 104 exports from two important companies in the cocoa sector. The data were processed using multiple linear regression analysis. For this, the study was divided into four phases: evaluation of the behavior of the quality factors, determination of the level of correlation of the variables, determination of the quality factors with the greatest effect and presentation of the final model. In the first phase, descriptive statistics, average, standard deviation and control charts were applied, as well as correlation of these factors with the response variable (Pearson's coefficient). In the second phase, the regression model was applied and validated to evaluate the general and individual effect of the fermentation index and sensory score by analysis of variance ($p < 0.05$). In the third phase, the model was adjusted considering only the significant variables ($p < 0.05$) and the highest value of the coefficient of multiple determination (R^2). The cadmium concentration factor had a moderate negative individual association with the export price index, while the other four factors had a moderate to strong positive individual association. The fermentation index and sensory score were statistically significant and had a higher level of correlation. The export price index tended to increase with higher fermentation index and sensory score, the latter having the greatest effect on it.

Keywords: Peruvian cocoa, quality factors, export price, multiple regression, fermentation index, sensory score