ISSN 1390-8537

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

"Formando a los misioneros de la Técnica en el Agro"

EL MISIONERO DEL AGRO

Número: 18 - Año: 5 - Abril 2018

Indexada en:

latindex

CONTENIDO

1 **Presentación**

2 **Editorial**

3 **Aporte del crédito público al sector agrícola, periodo 2005-2015**
A contribution of public credit into agricultural area, period 2005-2015
Autores: Quinde Rosales Francisco, Bucaram Leverone Rina, Quinde Rosales Victor

14 **Las buenas prácticas de manufactura (BPM) y su implementación en los servicios de alimentación colectiva para los mercados minoristas de la ciudad de Guayaquil**
Good manufacturing practices (GMP) and its implementation in collective food services for the retail markets of the city of Guayaquil
Autores: Barberis Castro Leonardo

22 **Estudio de algoritmos en imágenes para conteo de población del cultivo de banano**
Study of algorithms in images for population count of banana crop
Autores: Solórzano Bramuel Belén y Jiménez Icaza Manuel

34 **Incidencia del género en la producción de cacao agroecológico de la provincia del Guayas**
Gender incidence in the Agro ecological cocoa production in Guayas Province
Autor: Bravo Matute Carlos, Anastacio Pérez Roger, Vera Reyes José, Mayorga Ramos Joy, Ec. Quinde Rosales Víctor

50 **Trabajos presentados:**
I CONGRESO ESTUDIANTIL DE CIENCIAS AGRARIAS 2017

58 **Protocolo para la presentación de artículos de investigación de la Universidad Agraria del Ecuador.**
Protocol for the presentation of articles of research of Agricultural University of Ecuador.

Portada: Edificio Sede Central UAE Guayaquil
Fuente: Departamento de Relaciones Públicas UAE

Revista **El Misionero del Agro** es una publicación trimestral de la Universidad Agraria del Ecuador, dirigida al sector agrícola del Ecuador y del mundo, donde se difunden los trabajos de investigación científica realizados por docentes de las diferentes áreas educativas que guardan relación con las carreras profesionales que oferta nuestra Institución y otras IES. Los artículos presentados en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores. Se autoriza la reproducción total y parcial de los artículos, siempre y cuando se cite su fuente y procedencia.

Revista
El Misionero del Agro

Ing. César Morán Castro
Director

Ing. Wilson Montoya Navarro
Editor

LUGAR DE EDICIÓN
Universidad Agraria del Ecuador
Dirección: Av. 25 de Julio y Pío Jaramillo.
Guayaquil - Ecuador
www.uagraria.edu.ec

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS
Departamento de Relaciones Públicas
Teléf: (593 04) 2439 166
misionerodelagro@uagraria.edu.ec

UNIVERSIDAD AGRARIA
DEL ECUADOR

" Formando a los misioneros de la Técnica en el Agro"

EL MISIONERO DEL AGRO

Rector (E):
Ing. MSc. Javier del Cioppo Morstadt, Ph.D

Director:
Ing. Cesar Morán Castro, M.Sc.

Decimoctavo Número
ISSN:1390-8537
Tiraje: 3000 ejemplares
Abril, 2018
Guayaquil - Ecuador

EL MISIONERO DEL AGRO

Revista **El Misionero del Agro** es una publicación trimestral de la Universidad Agraria del Ecuador, dirigida a toda la comunidad universitaria, donde se difunden los trabajos de investigación científica realizados por docentes de las diferentes áreas educativas que guardan relación con las carreras profesionales que oferta nuestra Institución. Los artículos presentados en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

Se autoriza la reproducción total y parcial de los artículos, siempre y cuando se cite su fuente y procedencia.

Ing. Cesar Morán Castro, M.Sc.
Director
Ing. Wilson Montoya Navarro
Editor

LUGAR DE EDICIÓN
Universidad Agraria del Ecuador
Dirección: Av. 25 de Julio y Pío Jaramillo.
Guayaquil - Ecuador

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS
Departamento de Relaciones Públicas
Teléf: (593 04) 2439 166
misionerodelagro@uagraria.edu.ec

CONTENIDO

Presentación 1

Editorial 2

Aporte del crédito público al sector agrícola, periodo 2005-2015 3
A contribution of public credit into agricultural area, period 2005-2015
Autores: Quinde Rosales Francisco, Bucaram Leverone Rina, Quinde Rosales Victor

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) y su implementación en los servicios de alimentación colectiva para los mercados minoristas de la ciudad de Guayaquil 14
Good manufacturing practices (GMP) and its implementation in collective food services for the retail markets of the city of Guayaquil
Autores: Barberis Castro Leonardo

Estudio de algoritmos en imágenes para conteo de población del cultivo de banano 22
Study of algorithms in images for population count of banana crop
Autores: Solórzano Bramuel Belén y Jiménez Icaza Manuel

Incidencia del género en la producción de cacao agroecológico de la provincia del Guayas 34
Gender incidence in the Agro ecological cocoa production in Guayas Province
Autor: Bravo Matute Carlos, Anastacio Pérez Roger, Vera Reyes José, Mayorga Ramos Joy, Ec. Quinde Rosales Victor

Trabajos presentados: 50
I CONGRESO ESTUDIANTIL DE CIENCIAS AGRARIAS 2017

Protocolo para la presentación de artículos de investigación de la Universidad Agraria del Ecuador. 58
Protocol for the presentation of articles of research of Agricultural University of Ecuador.

EL MISIONERO DEL AGRO

Autoridades o Máximo Consejo Editorial

- Ing. Econ. Martha Bucaram de Jorgge, PhD.
  mbucaram@uagraria.edu.ec
  Guayaquil, Ecuador
- Ing. Agr. Jacobo Bucaram Ortiz, PhD.
  jbucaram@uagraria.edu.ec
  Guayaquil, Ecuador
- Ing. Javier Del Cioppo Morstadt, PhD.
  jdelcioppo@uagraria.edu.ec
  Guayaquil, Ecuador
- Ing. Econ. Rina Bucaram de Vera, MSc.
  rbucaram@uagraria.edu.ec
  Guayaquil-Ecuador
- Dr. Kléver Cevallos Cevallos, MSc.
  kcevallos@uagraria.edu.ec
  Guayaquil, Ecuador
- Ing. Néstor Vera Lucio, MSc.
  nvera@uagraria.edu.ec
  Guayaquil-Ecuador

Comité Editorial

- César Morán Castro, PhD.
  Director / Editor Área Agronómica
  cmoran@uagraria.edu.ec
  Guayaquil - Ecuador
- Lcda. Alexandra Zambrano
  Editor (a) técnico (a)
  azambrano@uagraria.edu.ec
  Guayaquil - Ecuador
- Sirli Leython Chacón, PhD.
  Editor Área Agronómica
  sleython@uagraria.edu.ec
  Guayaquil - Ecuador
- Ing. Ahmed El Salous, MSc.
  Editor Área Agroindustrial
  eelsalous@uagraria.edu.ec
  Guayaquil - Ecuador
- Daniel Mancero C., PhD.
  Editor Área Ambiental
  dmancero@uagraria.edu.ec
  Guayaquil - Ecuador

Comisión Científica

- Alix Amaya Worm, PhD.
  alixamaya@gmail.com
  Costa Rica
- Ing. Agr. José Capó Pérez, PhD
  Investigación Científica
  Universidad Agraria de La Habana
  capo@unah.edu.cu
  La Habana, Cuba
- Dr. Napoleón Puño Lecarnaqué, PhD.
  Investigador Científico
  Universidad Nacional de Tumbes
  mrsjoule1@hotmail.com
  Túmbes, Perú
- Dr. Luis Eduardo Mármol
  Agronomía- Suelos
  Universidad de Zulia
  marmol.luis@gmail.com
  Zulia, Venezuela
- Jesús Ramón Meléndez Rangel, PhD.
  Administración, ingeniería en procesos agro-industriales y Gerencia.
  Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
  jesus.melendez@cu.ucsg.edu.ec
  Guayaquil, Ecuador
- Mariuxi Alexandra Bruzza Moncayo, MSc
  Magíster en Informática de Gestión y Nuevas Tecnologías
  Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
  alexa.bruzza@gmail.com
  Manabí, Ecuador

- Carmen Hernández, PhD.
  Universidad Estatal de Milagro
  carmen.hernandez.dominguez@gmail.com

- Manuel Francisco Tupia Anticona, PhD
  Ingeniería Industrial
  Pontificia Universidad Católica del Perú
  manuel.tupia@tupiaca.com
  Lima - Perú

- Dr. Luis Eduardo Mármol
  Universidad de Zulia
  marmol.luis@gmail.com
  Zulia - Venezuela

- Mireya Tapia PhD. Camarón y Acuacultura mireya.
  tapia@gmail.com
  Nuevo Leon - Mexico

- Muhammad Youssef, PhD. Biotechnology
  Assiut University mkhirshy@yahoo.com
  Assiut - Egypt

- Jorge Ávila Santamaría, PhD.
  Doctorado en Economía Agrícola,
  Econometría
  javilas@usfq.edu.ec
  USA

- Fabio Herrera, PhD.
  Agronomía, Fitopatología
  faviorc2@hotmail.com
  USA

- Pablo Lau, PhD.
  Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez
  Venezuela
  pablolau@gmail.com

- Xavier Cayetano Muñoz Conforme, MSc.
  Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
  xavymunoz27@gmail.com
  Manta - Ecuador

- Dr. Carlos Alberto Deza Navarrete,PHD
  Investigador Científico
  Universidad Nacional de Tumbes
  cadn_2006@hotmail.com
  Tumbes - Perú

- Adela Pinto Yerovi, PhD
  Investigador Científico
  Universidad Técnica de Babahoyo
  apinto@utb.edu.ec
  Los Ríos, Ecuador

- Amr Radwan, PhD, PEng
  Western Washington University
  Amrradwan2010@yahoo.com

- Sungey Sánchez Llaguno PhD.
  Universidad Técnica de Babahoyo
  sungeysanchez@uteq.edu.ec
  Los Ríos, Ecuador

- Rubén Montes PhD.
  Universidad Simón Bolívar
  montes.ra@gnail.com
  Venezuela

- Alina Eugenia Pascual Barrera
  Química-Ambiental-Alimentos
  alina.pascual@unini.edu.mx
  Universidad Internacional Iberoamericana
  Campeche, México

- Dr. Katia L. Sidali, PhD. Economía Agroalimentaria
  katiasidali@yahoo.it Georg August University of
  Göttingen Göttingen, Alemania

- Lilia Arena PhD. Agroindustria
  lilia.arenas@gmail.com
  Venezuela

- Lisbeth Espinoza Lozano, PhD
  Nematología y Protección de plantas
  lis_737@hotmail.com
  USA

- Miguel Zarate, PhD.
  Veterinaria
  miguel.zarate@ucdenver.edu
  USA

- Pedro Cedeño Loja, PhD.
  Entomólogo
  emilioloja@gmail.com
  Quevedo - Ecuador

Equipo Técnico

- Ing. George González Hurtado
  Diseño y Diagramación
  ggonzalez@uagraria.edu.ec
  Guayaquil - Ecuador

- Ec. Guiselle Sevillano Castillo
  Asistente técnico
  gsevillano@uagraria.edu.ec
  Guayaquil - Ecuador

- Ing. Agr. David Ulloa Bucaram
  Asistente técnico
  davo_ulloa@hotmail.com
  Guayaquil - Ecuador

PRESENTACIÓN

La Universidad Agraria del Ecuador, propende subsanar el progreso y transformación del aparato agroproductivo del país, ha mejorado las brechas de inequidad social haciendo llegar la educación superior al agro, a la población excluida de su derecho a través de la capacitación, investigación, ciencia y tecnología.

La presente edición Nº 18, de la Revista El Misionero del Agro, es un aporte para el sector agropecuario abarcando información de relevancia del quehacer agrícola del país, con mucho orgullo nos complace en presentar cuatro artículos científicos y nueve trabajos disertados en el I Congreso Estudiantil de la Facultad de Ciencias Agrarias 2017.

El primer artículo relata sobre el "Aporte del crédito público al sector agrícola, periodo 2005 – 2015"; aborda el estudio del apoyo incipiente que ha tenido el sector agropecuario de parte del estado en dar crédito a los sectores agrícolas del país, interviniendo como investigadores Francisco Quinde Rosales, Rina Mercedes Bucaram Leverone, Víctor Quinde Rosales.
La importancia de las Buenas prácticas de manufactura (BPM), y su implementación en los servicios de alimentación colectiva para los mercados minoristas de la ciudad de Guayaquil, para mejorar los mecanismos de listas de productos alimenticios interviniendo como autor Leonardo Barberis Castro.

La introducción del uso de drones para beneficio del sector agropecuarios en el país cada día toma mayor interés. Los drones en la agricultura el uso de datos y tecnologías de última generación, estos equipos han traído precisión y ahorro de costos, reducción de problemas ambientales para beneficio del sector agrícola para respaldar a cultivos más importante del país. Mediante el desarrollo de las técnicas por medio de la percepción remota a la toma de imágenes con vehículos aéreos no tripulados (drones). Los investigadores Belén Solórzano Bramuel y Manuel Jiménez Icaza. Nos presenta su trabajo relevante Estudio de algoritmos en imágenes para conteo de población del cultivo de banano.

La participación de las mujeres en las actividades agrícolas en la producción del cultivo de cacao en el país. Se da a conocer en el artículo. Incidencia del género en la producción de cacao agroecológico de la provincia del Guayas. De los autores: Carlos Bravo Matute; Roger Anastacio Pérez; José Vera Reyes; Joy Mayorga Ramos; Víctor Quinde Rosales.

Para concluir se presentan diferente tópicos de investigación del I congreso estudiantil de la Facultad de Ciencias Agrarias 2017. Con lo cual la Universidad Agraria del Ecuador trabaja constantemente en el campo de la Investigación cumpliendo los objetivos de su misión y visión, como aporte importante para el sector agropecuario.

Ing. César E Morán Castro M. Sc
DIERCTOR (E) DE LA REVISTA

EDITORIAL

UN APORTE AL DESARROLLO TECNOLÓGICO

La revista de investigación agropecuaria de la Universidad Agraria del Ecuador, "EL MISIONERO DEL AGRO", es una publicación científica de carácter multidisciplinario que compila artículos elaborados por profesionales e investigadores que integran el sistema científico y tecnológico nacional e internacional. Los trabajos publicados, admitidos por el Comité Editorial, de nuestra revista, abarcan temáticas que se vinculan con la investigación de la producción agropecuaria, los recursos naturales y el medio ambiente.

Este medio académico-científico-informativo tiene como objetivo fundamental difundir la investigación de la Universidad Ecuatoriana realizada en el país y el mundo, y es publicada cuatro veces al año, la misma incluye artículos de investigación; notas técnicas, comunicaciones breves, o resultados paralelos de investigaciones en marcha; análisis y comentarios acerca de temas relevantes y opiniones generalmente solicitados a especialistas sobre las diversas actividades que se involucran en el sector agropecuaria.

La educación es derecho inalienable de los pueblos y como lo expresa el Doctor Jacobo Bucaram Ortiz, Creador Fundador de la Universidad Agraria del Ecuador, La educación debe ser de por vida "Desde antes de nacer, hasta después e morir". Por eso nuestra Universidad bajo ese lema fundamenta sus procesos de Enseñanza-Aprendizaje, Explicación-Comprensión y dirige sus acciones mediante la investigación profunda de temas álgidos que afectan al sector agropecuario y a su producción

Entonces a través de nuestra Revista "El Misionero del Agro" a mas de publicar importantes resultados de la investigación tanto institucionales, como de otras universidades de diversos girones del mundo, constituimos una verdadera fuente de información académica-científica que aporta tanto a discentes, docentes como profesionales del área agropecuaria y porque no decir de otras ramas, a incrementar la masa crítica de conocimientos en beneficio de la sociedad civil, el desarrollo y del progreso.

Y es que la Universidad Agraria del Ecuador, entre sus diversos proyectos académicos y científicos dirigidos a la comunidad tales como: Educación Continua, Tópicos de Graduación, Equiparación de Conocimientos, Labor Comunitaria, Programas Regionales de Enseñanza, Ed turismo, Aula Tipo, Aula Virtual, entre otros, ofrece un servicio más que es Revista "El Misionero del Agro", con lo cual contribuye al desarrollo nacional y a la excelencia académica.

Lcda. Alexandra Zambrano
DIERCTORA (E)
REVISTA EL MISIONERO DEL AGRO

EL MISIONERO DEL AGRO

Aporte del crédito público al sector agrícola, periodo 2005 - 2015

A contribution of public credit into agricultural area, period 2005 - 2015

Autores:
Quinde-Rosales Francisco [1], Bucaram-Leverone Rina [2],Quinde-Rosales Victor [3]

Filiación:
Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Economía Agrícola
Guayaquil, Ecuador

[1] Economísta Agrícola (UAE). E-mail: franciscoquinderosales@outlook.es
[2] Magister en Economia Agraria (UAE). E-mail: rbucaram@uagraria.edu.ec
[3] Magister en Economia Agraria (UAE). E-mail: vquinde@uagraria.edu.ec;

APORTE DEL CRÉDITO PÚBLICO AL SECTOR AGRÍCOLA, PERIODO 2005 -2015

A CONTRIBUTION OF PUBLIC CREDIT INTO AGRICULTURAL AREA, PERIOD 2005 - 2015

Autores: Quinde F. [1]; Bucaram R. [2]; Quinde V. [3]
franciscoquinderosales@outlook.es [1] ; rbucaram@uagraria.edu.ec [2] ; vquinde@uagraria.edu.ec [3]
Recibido: 07/06/2017 | **Aprobado:** 03/07/2017

Resumen

El presente trabajo analiza la importancia de la inversión estatal en un sistema económico, al contrario del pensamiento de muchos economistas quienes están a favor de aumentar el ahorro, esto no garantiza un crecimiento económico más bien al apostar por una inversión rentable se puede generar un mayor y sobre todo sostenido crecimiento económico.

En el análisis se estudiaron las variables Crédito Público Total y Crédito Público Agrícola la cuales evidenciaron un crecimiento muy marcado mostrando que el estado invirtió al agro a través del incremento de sus asignaciones crediticias. También se estudió el comportamiento del Producto Interno Bruto y Producto Interno Bruto Agrícola los cuales muestran un crecimiento sostenido en el periodo estudiado, sin embargo no en el mismo nivel de las asignaciones crediticias públicas.

Finalmente aplicamos el Índice de Orientación Agrícola, modificado para el análisis en cuestión, el cual nos mostró una relación homogénea entre la participación tanto del Crédito Público Agrícola en el Crédito Público Total y el Producto Interno Bruto Agrícola en el Producto Interno Bruto.

Palabras clave: Inversión estatal, Crecimiento Económico, Crédito Publico, Crédito Publico Agrícola, Producto Interno Bruto, Producto Interno Bruto Agrícola, Índice de Orientación Agrícola.

Abstract

This paper analyzes the importance of the Government expenditure in an economic system, contrary to the thinking of many economists who are in support of increasing the savings. This doesn't guarantee an economic growth. Instead the betting on a profitable investment can generate a greater and above sustained economic growth.

In the analysis, the variables were studied and total public credit and agricultural public credit, demonstrated a very marked growth. It showed that the state invest in the agricultural sector through the increase of their credit assignments. It also studied the economic performance of the Gross Domestic Product and the Gross Agricultural Domestic Product, which showed a sustained growth in the studied period, but not at the same level of public credit assignments.

Finally, we applied the Agricultural Orientation Index, modified for this application, which showed us a homogeneous relationship between the participation of Agricultural Public Credit and the total public credit and the Gross Domestic Product and the Gross Agricultural Domestic Product

Keywords: Government expenditure, Economic Growth, Agricultural Public Credit, Public Credit, Gross Domestic Product and the Gross Agricultural Domestic Product, Agricultural Orientation Index

Introducción

El presente artículo abordó el estudio del grado de participación que tiene el estado en forma de crédito asignado por las Instituciones Financieras Publicas al Producto Interno Bruto Agrícola del país, esto con el fin de demostrar la importancia de que estos funcionen de manera conjunta para lograr un mayor desarrollo económico para el país lo cual garantiza una economía mucho más dinámica.

Ecuador es un país netamente agrícola que posee una superficie total sembrada de 12'201.254 hectáreas, de las cuales los cultivos permanentes representan el 11,61 %, cultivos transitorios y barbecho el 7,18 %, descanso el 0,77%, pastos cultivados el 18,52%, pastos naturales 6,79 %, páramos 4,09 %, montes y bosques 47,20 % (INEC, 2015), del total de la superficie del Ecuador el 43% está destinado para la actividad agrícola.

El sector de la agricultura posee el 8,43% de participación en el PIB total, a su vez según informes del INEC en el mes de marzo del 2016 señaló que la Agricultura, ganadería, caza y silvicultura y pesca tienen el 28,1% de la participación por rama de actividad. Según Monteros y Salvador (2015), "El valor de las exportaciones son cuatro veces más altas que las importaciones agropecuarias, el superávit comercial se ha quintuplicado en la última década y media". El Banco Central del Ecuador en sus informes revela que los niveles de variación en las exportaciones de los principales productos primarios con respecto al 2012 son: banano y plátano 32%, café -76%, cacao 80%, abacá 48%, flores naturales 12% (Banco Central del Ecuador), todos estos indicadores nos muestran la importancia de este sector para el país y lo importante que es impulsar su desarrollo.

La banca es uno de los principales actores dentro de una economía, se encarga de impulsar el desarrollo económico, a través de la asignación de recursos los cuales son destinados a personas o instituciones que necesitan de ellos y estos son invertidos para generar una economía más dinámica.

"Fry, Levine, McKinnon, Shaw y el propio Banco Mundial, consideran el sector financiero como factor primordial en el fomento del ahorro, la asignación eficiente de recursos y, en última instancia, la promoción del desarrollo económico" (Morales Gutiérrez, García Muñoz, & Uribe, 2013).

Hernández (2009) argumenta que la inversión pública en infraestructura física y desarrollo humano se considera como gasto público, generados para la mejora productiva de las empresas como el bienestar de los individuos, favoreciendo sus capacidades productivas, clasificando al gasto público productivo como parte del capital público (87).

Hernández (2010), enfatiza que el gasto público productivo y la inversión privada son complementarios, sustitutos o, independientes uno del otro en función del desempeño del sistema financiero. Y cita los estudios de Aschauer (1989 a), Barro (1990), Holtz-Eakin (1992), Devarajan y Zou (1994), Lin (1994), Olson (1996), Nazmi y Ramírez (1997 y 2003), Lächler y Aschauer (1998),

Albala-Bertrand y Mamatzakis (2001), Ramírez (2007), entre otros, los cuales buscaron clarificar el potencial impulso del gasto público productivo en el crecimiento económico de largo plazo, estableciendo que la inversión, pública o privada son generadores de riqueza y no de ahorro.

En síntesis podemos decir que la principal función del vínculo entre desarrollo financiero y crecimiento económico es el financiamiento de la investigación, desarrollo y capital humano (Rodríguez Benavides & López Herrera, 2009).

Para relacionar a estos sectores utilizamos el Índice de Orientación Agrícola en el cual establecemos la relación existente entre los préstamos por parte de la Instituciones Financieras Publicas y el Producto Interno Bruto, con el fin de identificar la magnitud de la participación estatal en la agricultura del país.

Metodología

La investigación se realizó en base a un proceso bibliográfico puesto que se recolecto datos existentes en las páginas del Banco Central del Ecuador y Súper Intendencia de Bancos, todo esto con el fin de realizar un proceso descriptivo analítico que nos muestre la relación existente entre el crédito estatal y el sector agrícola ecuatoriano.

Se recabaron datos publicados de la Súper Intendencia de Bancos sobre el volumen total de créditos de Instituciones Financieras Públicas desde el año 2005 hasta el año 2015 y volumen de crédito de Instituciones Financieras Públicas destinado al sector Agrícola.

Dentro de estos datos se identifican 2 instituciones encargadas de realizar el proceso crediticio, estas son el Banco Nacional de Fomento y la Corporación Financiera Nacional; los cuales enmarcan estos créditos en 4 tipos de crédito: comercial, consumo, microcrédito y productivo.

Con los datos publicados por el Banco Central obtuvimos el total del Producto Interno Bruto (PIB) y Producto Interno Bruto Agrícola en los periodos 2005-2015.

De esta forma relacionaremos los 4 indicadores antes mencionados para medir la participación estatal en el proceso agrícola del país con la formula adaptada del Índice Orientación Agrícola, que en su forma original según la FAO está representado por la participación del Gasto Publico Agrícola (GPA) yel Gasto Público Total (GPT) sobre la participación del Producto Interno Bruto Agrícola (PIBA) agrícola sobre Producto Interno Bruto (PIB).

$$IOA = \frac{\frac{GPA}{GPT}}{\frac{PIBA}{PIB}}$$

Y en su forma adaptada está representado por la participación del Crédito Público Agrícola (CPA) en el Crédito Publico Total (CPT) sobre la participación del Producto Interno Bruto Agrícola (PIBA) agrícola sobre Producto Interno Bruto (PIB).

$$IOA = \frac{\frac{CPA}{CPT}}{\frac{PIBA}{PIB}}$$

Resultados

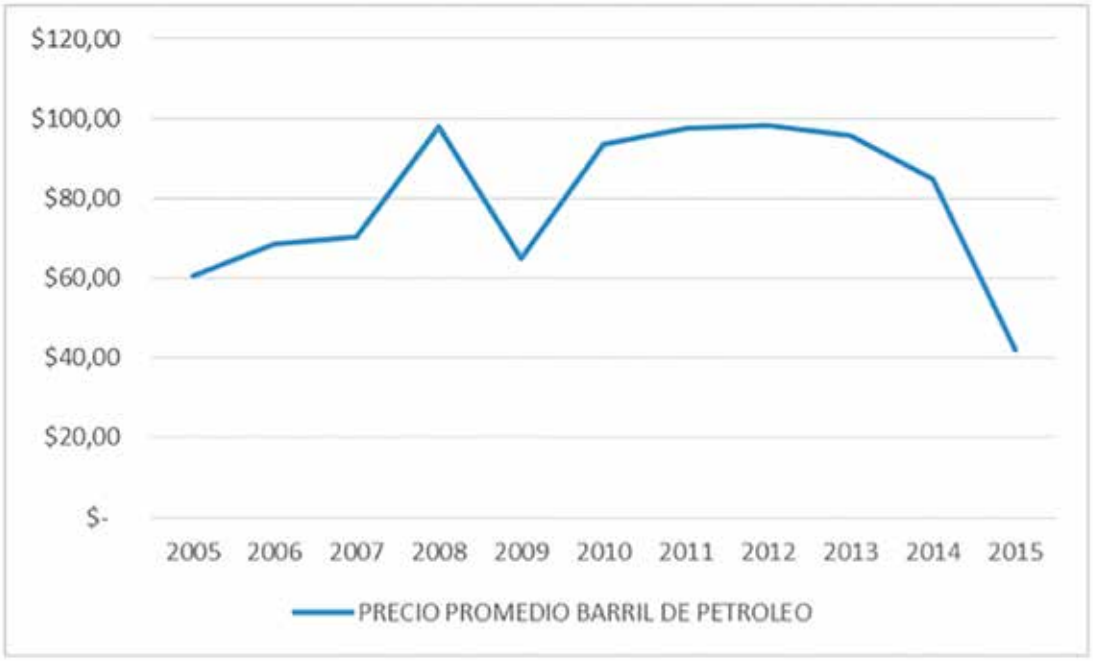
Los resultados obtenidos nos muestran como los créditos de las Instituciones Financieras Públicas han crecido para el año 2015 en un 171% con respecto al año 2005 y en promedio a lo largo de este periodo el sector agrícola ha participado con un 10% del total de créditos estatales (Tabla Nº 1).

Tabla 1. Volumen de crédito de instituciones financieras públicas (dólares)

AÑO	TOTAL CREDITOS	TOTAL CREDITOS AGRICULTURA	PARTICIPACION	VARIACION TOTAL CREDITOS	VARIACION TOTAL CREDITOS AGRICULTURA
2005	$ 530.184.643,86	$ 37.988.909,64	7%	-	-
2006	$ 491.135.406,93	$ 43.489.476,29	9%	-7,37%	14,48%
2007	$ 744.909.793,78	$ 59.956.404,17	8%	51,67%	37,86%
2008	$ 1.435.343.188,86	$ 157.154.137,30	11%	92,69%	162,11%
2009	$ 1.417.592.822,59	$ 171.434.289,31	12%	-1,24%	9,09%
2010	$ 1.385.178.193,13	$ 121.832.786,79	9%	-2,29%	-28,93%
2011	$ 1.543.067.526,92	$ 142.317.307,08	9%	11,40%	16,81%
2012	$ 1.790.687.717,04	$ 146.121.180,09	8%	16,05%	2,67%
2013	$ 1.737.790.964,78	$ 198.290.354,51	11%	-2,95%	35,70%
2014	$ 1.732.909.743,31	$ 245.688.125,26	14%	-0,28%	23,90%
2015	$ 1.435.627.751,96	$ 132.339.192,48	9%	-17,16%	-46,14%

Fuente: Superintendencia de Bancos.

También se pueden apreciar puntos de inflexión muy notorios en el año 2008 y 2015, con la diferencia de que en el año 2008 tenemos un punto de inflexión a la alza ya que el total de créditos de Instituciones Financieras Publicas creció en un 92,69% con respecto al año anterior y las asignaciones al sector agrícola crecieron en un 162,11% con respecto al 2007, esto se debe al incremento en el barril de petróleo que alcanzó niveles históricos dicho año lo cual genero un mayor ingreso de divisas para el estado y así poder generar el incremento tan marcado en la asignación de créditos (Gráfico Nº1, Tabla Nº 1).



Gráf. 1 - Evolución del Precio de Barril de Petróleo Ecuatoriano.
Fuente: Banco Central del Ecuador.

En cambio en el año 2015 encontramos un punto de inflexión a la baja puesto que el nivel de asignaciones crediticias de las Instituciones Financieras Publicas descendió en un -17,16% con respecto al 2014 y el sector agrícola en los aportes por parte de las Instituciones Financieras Publicas registro una disminución del -46,14%, estos dos escenarios se los pueden justificar con la crisis que genero el descenso del precio del barril del petróleo lo cual contrajo la economía y por ende redujo el nivel de inversión por parte del estado (Gráfico Nº1, Tabla Nº 1).

Por último es importante resaltar el nivel de participación del sector agrícola dentro del total de las asignaciones crediticias por parte de las Instituciones Financieras Públicas que en promedio durante el periodo 2005-2015 registró una participación del 10%, y la tasa de crecimiento para el total de créditos de Instituciones Financieras Públicas en promedio fue del 14,05%, mientras que para las asignaciones al agro en promedio su tasa de crecimiento fue del 22,76%. (Tabla Nº 1).

El Producto Interno Bruto (PIB) no muestra un marcado crecimiento dentro del periodo 2005-2015 como el monto de crédito asignado por parte del estado que fue del 171%, sin embargo ha crecido en un 47% al año 2015 con respecto al 2005 y el Producto Interno Bruto Agrícola muestra un crecimiento de 38% en este mismo periodo. (Tabla Nº 2)

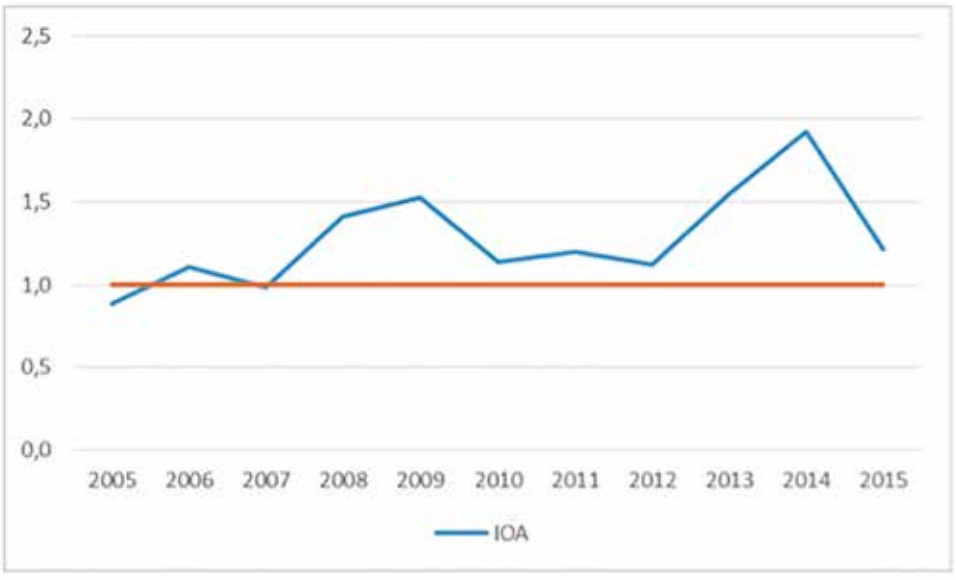
Tabla 2. Producto Interno Bruto (Miles de dolares-constantes año 2007).

AÑO	PIB	PIB AGRICOLA	PARTICIPACION	VARIACION PIB	VARIACION PIB AGRICOLA
2005	$ 47.809.319,00	$ 3.874.262,00	8,10%	-	-
2006	$ 49.914.615,00	$ 4.004.098,00	8,02%	4,40%	3,35%
2007	$ 51.007.777,00	$ 4.174.664,00	8,18%	2,19%	4,26%
2008	$ 54.250.408,00	$ 4.208.926,00	7,76%	6,36%	0,82%
2009	$ 54.557.732,00	$ 4.331.942,00	7,94%	0,57%	2,92%
2010	$ 56.481.055,00	$ 4.360.989,00	7,72%	3,53%	0,67%
2011	$ 60.925.064,00	$ 4.689.213,00	7,70%	7,87%	7,53%
2012	$ 64.362.433,00	$ 4.667.557,00	7,25%	5,64%	-0,46%
2013	$ 67.546.128,00	$ 4.967.197,00	7,35%	4,95%	6,42%
2014	$ 70.243.048,00	$ 5.181.803,00	7,38%	3,99%	4,32%
2015	$ 70.353.852,00	$ 5.344.673,00	7,60%	0,16%	3,14%

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Además se puede apreciar una participación estable en el periodo 2005-2015 por parte del PIB Agrícola en el PIB del país, se ha mantenido entre el rango del 7% al 8%, de igual forma la tasa de crecimiento para el PIB en promedio es del 3,96% mientras que para el PIB Agrícola está en promedio 3,30% lo que significa un crecimiento homogéneo. (Tabla Nº 2)

Finalmente podemos apreciar los resultados que arroja el Índice de Orientación Agrícola en promedio durante el periodo 2005-2015, el cual nos da un resultado de 1,3 lo que significa que en proporción las asignaciones crediticias al agro por parte del estado a través del crédito otorgado por las Instituciones Financieras Públicas es igual de proporcional a la participación del agro en el PIB e incluso mayor en un 30%. Se puede decir que las asignaciones crediticias al agro son totalmente justificables y responden en mayor proporción de crecimiento a la producción del país. (Gráfica Nº 2, Tabla Nº 3)



Gráf. 2 - Evolución del Índice de Orientación Agrícola
Fuente: Banco Central del Ecuador.

Tabla 3. Índice de Orientación Agrícola en función del Crédito Agrícola

AÑO	TOTAL CREDITOS	TOTAL CREDITOS AGRICULTURA	PIB	PIB AGRICOLA	IOA
2005	$ 530.184.643,86	$ 37.988.909,64	$ 47.809.319.000,00	$ 3.874.262.000,00	0,9
2006	$ 491.135.406,93	$ 43.489.476,29	$ 49.914.615.000,00	$ 4.004.098.000,00	1,1
2007	$ 744.909.793,78	$ 59.956.404,17	$ 51.007.777.000,00	$ 4.174.664.000,00	1,0
2008	$ 1.435.343.188,86	$ 157.154.137,30	$ 54.250.408.000,00	$ 4.208.926.000,00	1,4
2009	$ 1.417.592.822,59	$ 171.434.289,31	$ 54.557.732.000,00	$ 4.331.942.000,00	1,5
2010	$ 1.385.178.193,13	$ 121.832.786,79	$ 56.481.055.000,00	$ 4.360.989.000,00	1,1
2011	$ 1.543.067.526,92	$ 142.317.307,08	$ 60.925.064.000,00	$ 4.689.213.000,00	1,2
2012	$ 1.790.687.717,04	$ 146.121.180,09	$ 64.362.433.000,00	$ 4.667.557.000,00	1,1
2013	$ 1.737.790.964,78	$ 198.290.354,51	$ 67.546.128.000,00	$ 4.967.197.000,00	1,6
2014	$ 1.732.909.743,31	$ 245.688.125,26	$ 70.243.048.000,00	$ 5.181.803.000,00	1,9
2015	$ 1.435.627.751,96	$ 132.339.192,48	$ 70.353.852.000,00	$ 5.344.673.000,00	1,2

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Discusión

Tal como lo describe la FAO (2012) "El índice de orientación agrícola (IOA) supone una forma de evaluar si el gasto público en agricultura refleja la importancia económica del sector" (25).

Los resultados obtenidos en el estudio de las variables Crédito Público, Crédito Público Agrícola, Producto Interno Bruto Agrícola y Producto Interno Bruto aplicados dentro de la metodología IOA adaptado para nuestro estudio, nos muestran claramente la importancia de la participación estatal a través del crédito para así lograr una economía más dinámica y establecer un crecimiento homogéneo que nos garantice un crecimiento a nivel país.

Hernández (2010), dentro de su estudio Inversión pública y crecimiento económico: Hacia una nueva perspectiva de la función del gobierno, confirma nuestros datos con su teoría ya que asegura que la mejor forma de crear riqueza no es el ahorro al contrario se debe de crear fuentes de financiamiento tanto privadas como públicas estas últimas a través del gasto público en forma de créditos rentables incentivando así la producción nacional.

Los datos que refleja el IOA en cuanto al porcentaje de participación estatal son apoyados por autores que señalan "Ecuador, Colombia y Perú han figurado en la lista de países que aplicaron los recursos públicos en gastos de capital, seguido por Brasil." Beuren & Rodrigues (2013)

Finalmente podemos decir que toda la inversión generada por el aparato estatal fue generada con el fin de desarrollar aún más el sector y no solucionar otros problemas y mucho menos significa que se creen bajos porcentajes de crecimiento como lo explica Beuren & Rodrigues (2013)

Conclusión.

La aplicación del Índice de Orientación Agrícola, demuestra de forma clara y concreta que el estado ecuatoriano ha intervenido de forma muy significativa y valedera durante el periodo 2005-2015 en la asignación de créditos al agro, tanto así que en proporción de participación están muy a la par, es decir, el PIB Agrícola responde casi en el mismo nivel de participación dentro del PIB Nacional que tiene el Crédito Público Agrícola dentro del Crédito Publico Total.

Sin embargo, mientras las asignaciones de crédito para el sector agrícola para el año 2008 crecen en un 162% con respecto al año 2007, el PIB Agrícola para el mismo año solo crece en un 0,82% con respecto al 2007 y ni siquiera este incremento se ve reflejado en los años posteriores ya que en promedio desde el 2008 hasta el 2015 el PIB Agrícola solo creció en un 3,15%.

Este hecho podría explicarse a los malos manejos de estos recursos que provocan una baja productividad que no responde a toda la inversión que se realiza, por esta razónse recomienda un estudio posterior aparte en el cual se establezcan las causas de este comportamiento.

Literatura citada

Argüelles Vélez, M., & Benavides González, C. (2008). Conocimiento y crecimiento económico: una estrategia para los países en vías de desarrollo. Revista de Economía Mundial, núm. 18, 73-74.

Arias, X. (2016). COMPORTAMIENTO CREDITICIO SECTORIAL. Quito.

Ariel Gil C., E., López M, S. F., & Espinosa C., D. A. (2013). Factores determinantes de la Inversión Extranjera Directa en América del Sur. Perfil de Coyuntura Económica, núm. 22, , 55-56.

Bancos, S. I. (13 de 1 de 2017). Super Intendenca de Bancos. Obtenido de http://www.sbs.gob.ec:7778/practg/sbs_index?vp_art_id=17&vp_tip=2#3

Beuren, Ilse Maria; Rodrigues Ribeiro Macêdo, Francisca Francivânia. (2013). RELACIÓN ENTRE COMPOSICIÓN DEL GASTO PÚBLICO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA. pág. 85

Brown Grossman, F., & Domínguez Villalobos, L. (2004). Evolución de la productividad en la industria mexicana: una aplicación con el método de Malmquist. Investigación Económica, vol. LXIII, núm. 249, 75-76.

Brown, W. J. (2013). EL PAPEL DE LA AGRICULTURA EN LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA. Revista Mexicana de Agronegocios, vol. XVII, núm. 32, 175-176. pág. 85

Ecuador, B. C. (Febrero de 2017). Banco Central del Ecuador. Obtenido de https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp

FAO. (2012). EL ESTADO MUNDIAL DE LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. ROMA, ITALIA: OFICINA DE INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTOS, INVESTIGACION Y EXTENCION DE LA FAO.

Hernández Mota, José Luis. (2010). Inversión pública y crecimiento económico: Hacia una nueva perspectiva de la función del gobierno. pag.59-60

Hernández Mota, José Luis. (2009). La composición del gasto público y el crecimiento económico.

INEC. (2015). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2014. Quito.

INEC. (2016). ENCUESTA NACIONAL DE EMPLEO, DESEMPLEO Y SUBEMPLEO. GUAYAQUIL.

Monteros Guerrero, A., & Salvador Sarauz, S. (2015). PANORAMA AGROECONÓMICO DEL ECUADOR UNA VISION DEL 2015. 2015.

Morales Gutiérrez, F. J., García Muñoz, G., & Uribe, E. Á. (2013). Sistema financiero y actividad económica en México: negocio y divergencia del sector bancario. Análisis Económico, vol. XXVIII, núm. 67,, 172-173.

Pulido Polo, M. (2015). Ceremonial y protocolo: métodos y técnicas de investigación científica. Opción, vol. 31, núm.

Rodríguez Benavides, D., & López Herrera, F. (2009). DESARROLLO FINANCIERO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO. Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía, vol. 40, 41-42.

Rojas Cairampoma, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 6-7.

EL MISIONERO DEL AGRO

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) y su implementación en los servicios de alimentación colectiva para los mercados minoristas de la ciudad de Guayaquil

Good manufacturing practices (GMP) and its implementation in collective food services for the retail markets of the city of Guayaquil

Autores:
Barberis-Castro Leonardo

Filiación:
Facultad de Ciencias Agrarias, Ingeniería Agrícola mención Agroindustrial, Universidad Agraria del Ecuador

---

Facultad de Ciencias Agrarias, Ingeniería Agrícola mención Agroindustrial, (UAE). E-mail: barberisle80@gmail.com

LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) Y SU IMPLEMENTACIÓN EN LOS SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN COLECTIVA PARA LOS MERCADOS MINORISTAS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

GOOD MANUFACTURING PRACTICES (GMP) AND ITS IMPLEMENTATION IN COLLECTIVE FOOD SERVICES FOR THE RETAIL MARKETS OF THE CITY OF GUAYAQUIL

Autores: Barberis L.
barberisle80@gmail.com
Recibido: 14/06/2017 | **Aprobado:** 03/07/2017

Resumen

El presente trabajo de investigación centra su atención en los servicios de alimentación colectiva de los mercados minoristas de la ciudad de Guayaquil para conocer si se han hecho esfuerzos por implementar de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) con el fin de mejorar su competitividad, incrementar la productividad y garantizar la salud de los consumidores. Para este fin se inspeccionaron los servicios de alimentación de diez mercados minoristas de la ciudad analizando principalmente dos indicadores claves: control de tiempo y temperatura y las medidas para evitar la contaminación cruzada, buscando con los resultados ofrecer sugerencias que faciliten la inclusión de este sector de la economía mediante la implementación de las BPM como paso fundamental hacia certificaciones mayores (ISO, HACCP entre otros) propiciando el cumplimiento del Plan Nacional del Buen Vivir de mejorar la calidad de vida de la población, al mismo tiempo de hacer atractivo al comercio minorista de alimentos para inversiones públicas y privadas, nacionales como internacionales.

Palabras clave: Alimentación colectiva, BPM, mercado minorista, calidad, implementación.

Abstract

The present research focuses on the collective food services of the retail markets of the city of Guayaquil to know if efforts have been made to implement Good Manufacturing Practices (BPM) in order to improve their competitiveness, increase Productivity and ensure the health of consumers. To this end, the food services of ten retail markets of the city were inspected by analyzing mainly two key indicators: time and temperature control and measures to avoid cross-contamination, seeking with the results to offer suggestions that facilitate the inclusion Of this sector of the economy through the implementation of GMP as a fundamental step towards major certifications (ISO, HACCP among others) promoting compliance with the National Plan of Good Living to improve the quality of life of the population, while making attractive To the retail trade of food for public and private investments, national as international

Keywords: Collective food, BPM, retail market, quality, implementation.

Introducción

Cuando los centros comerciales modernos de la ciudad de Guayaquil fueron construidos durante la última década del siglo XX y la primera del siglo XXI, tuvieron el acierto de innovar, dentro de sus edificaciones, el concepto de los patios de comida, asemejando las ferias de negocios que tuvieron su origen por la Edad Media. Estos lugares se han convertido en puntos de reunión y esparcimiento de los ciudadanos que acuden a estos sitios para realizar sus compras o descansar de sus labores. Los centros comerciales han diversificado la matriz de atención al cliente, cumpliendo con las normas de construcción y mantenimiento establecidas por las autoridades, trayendo rentabilidad y dinamismo al comercio.

La evolución de los servicios de alimentación colectiva es constante y existen desde tiempos muy remotos para satisfacer la necesidad el hombre de alimentarse Dolly B (2006) identifica dos tipos de servicios de alimentación colectiva: comerciales y no comerciales. Los servicios comerciales surgieron con la necesidad que tuvo la humanidad de alojarse y alimentarse, y con el pasar del tiempo se formaron restaurantes, vendedores ambulantes, carritos de comida, servicios de bufetes y banquetes, cafeterías, autoservicios, máquinas expendedoras de alimentos, entre otros. En cambio, los servicios de alimentación no comerciales no tenían fines de lucro y estaban destinados especialmente para servir a peregrinos, misioneros, religiosos, estudiantes, enfermos, trabajadores y refugiados.

Pino y Bejar (2008) aconsejan que un servicio de alimentación colectiva debe dejar de ser considerado como una simple área de preparación de alimentos y pasar a ser una planta de producción de alimentos, la cual debe implementar y mantener un sistema de calidad, definir la política de calidad y objetivos que la regirán, permitiendo brindar a sus usuarios alimentos seguros, saludables e inocuos.

La Agencia Nacional de Regulación y Control Sanitario (ARCSA) en la Resolución del 6 de febrero del 2015 expidió la Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados en la que se refiere a los establecimientos de alimentación colectiva como el lugar donde se realiza la preparación, almacenamiento, servido y venta de alimentos directamente al usuario para ser consumidos en el establecimiento o para su entrega a domicilio.

De igual forma, la red de mercados implementada por la M.I. Municipalidad de Guayaquil posee 44 edificios distribuidos en todas sus parroquias urbanas y rurales. Esta red de mercados cuenta con patios de comida para satisfacer la demanda cada vez más creciente de comerciantes y consumidores; a su vez cuentan con inspectores de calidad que vigilan que las ordenanzas dictadas respecto al uso del espacio destinado a estos servicios de alimentación colectiva sean respetadas por comerciantes y usuarios de la red.

Ahora bien, existe todavía un grupo de mercados minoristas que si bien es cierto cuentan con espacios similares para el desarrollo de servicios de alimentación

colectiva, dista muchísimo de llegar a tener la misma calidad que las redes municipales de mercados o los patios de comida de las grandes cadenas comerciales, tomando en cuenta que los mercados minoristas atienden a un segmento de la población de limitados recursos económicos y que sus lugares de edificación se convirtieron, gracias a las obras civiles realizadas por administraciones nacionales y seccionales, en polos de desarrollo en las ciudades, por citar un ejemplo, el mercado administrado por la Sociedad de Comerciantes Minoristas San Vicente de Paul en el Suburbio Oeste de la ciudad de Guayaquil, donde también se han instalado cerca de su emplazamiento tres cadenas reconocidas de supermercados, junto al desarrollo de emprendimientos familiares que ofrecen variada oferta gastronómica, haciendo necesaria una revisión completa de la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en los servicios de alimentación colectiva en este sector de la economía.

En las experiencias realizadas por Márquez Daza (2012) se recalca la importancia de tomar la decisión de implementar las BPM como un paso vital para los establecimientos gastronómicos, implicando cambios en matrices culturales, creando conciencia a todo el personal ya que los manipuladores se verán involucrados en algún momento en el proceso de implementación. La educación y el entrenamiento son factores que determinan el éxito en este tipo de implementaciones.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2016) refiriéndose a la implementación de las BPM en los servicios de alimentación colectiva informa que las cocinas de restaurantes, comedores, hospitales, servicios de banquetes y puntos de venta en la calle deben adoptar las prácticas adecuadas de fabricación, considerando el alimento que se está produciendo y el público consumidor. Los principales controles, pero no los únicos en el servicio de alimentación son: El control del tiempo y la temperatura de preparación de los alimentos y la prevención de la contaminación cruzada. La transmisión de enfermedades por alimentos en las cocinas se debe, por lo general, a fallas en uno de estos controles o en ambos.

Álvarez y Aguirre (2015) advierten que entender mejor cuáles son los factores técnicos, económicos y de entorno que afectan la satisfacción con los servicios de alimentación que se brindan en las ciudades contribuye a convertirlos en negocios generadores de ingresos sin perjudicar a los consumidores.

El comercio minorista se vuelve cada vez activo dentro de la dinámica económica de las naciones. El Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC) informa en el último Censo Nacional Económico del 2010, que 232.760 establecimientos se dedican al comercio minorista, es decir, el 46,53% del total nacional. De ésta cifra, el 50,5% se dedican a la venta de alimentos, bebidas o tabaco, es decir 117.543 unidades económicas minoristas. Asimismo reporta que de las 442.339 personas ocupadas en todo el país el 42% pertenece a comerciantes minoristas de alimentos, bebidas y tabaco, es decir, 185.782 personas; de las cuales el 44% son mujeres (es decir, 104038) y el 38% hombres 81.744.

En el año 2015 la consultora A.T Kearney presentó el Índice Global del Desarrollo de Mercados Minoristas donde se mencionan los 30 países emergentes más atractivos para los inversionistas en

negocios minoristas cuyo líder es China y en Latinoamérica Uruguay, Chile, Brasil, Perú, Panamá, Colombia, Costa Rica y México que ocuparon los puestos 2, 3, 8, 16, 19, 20, 28 y 29 respectivamente. Ecuador ocupa el puesto 116 dentro de este mismo informe.

Buscando de cierta forma reducir esta inequidad significativa en el cumplimiento de los sistemas de calidad en este tipo de servicios y procurando impulsar una verdadera transformación en los entornos urbanos de alimentación , la investigación desea equiparar la calidad de los alimentos que se comercializan en estos servicios de alimentación colectiva, para que la normativa del estado ecuatoriano de implementar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en los mercados minoristas sea una realidad visible. El objeto primordial de este análisis integral de implementación de BPM en los servicios de alimentación colectiva para mercados minoristas en Guayaquil es asegurar la calidad de los alimentos adquiridos por el consumidor y contribuir al cumplimiento del objetivo tres del Plan Nacional del Buen Vivir de mejorar la calidad de vida de la población, y con esto ampliar las matrices de higiene y consumo, incrementando la seguridad y soberanía alimentaria en los entornos urbanos, elevando el nivel en cuanto a la calidad en los mercados, propiciando el incremento en la variedad de alimentos producidos y comercializados sin riesgo de contaminación, el turismo se verá robustecido por la calidad y la calidez en el servicio, se reducirá la generación de residuos sólidos, se facilitará el ordenamiento y optimización de los espacios destinados a estas actividades para dar el salto para lograr certificaciones de gestión posicionando al Ecuador dentro de los países con el mejor desempeño en gestión de calidad e inocuidad alimentaria.

Materiales y Métodos

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en los servicios de alimentación colectiva que funcionan dentro de los mercados minoristas de las parroquias urbanas que conforman la ciudad de Guayaquil, entre las coordenadas 2°11′00″ Latitud S y 79°53′00″ Longitud O. El estudio fue llevado a cabo en el periodo comprendido entre el 10 de mayo y el 10 de junio del 2017. Mediante el sistema de muestreo aleatorio simple, fueron seleccionados diez mercados minoristas y de cada uno de ellos fueron escogidos cinco locales que prestan servicios de alimentación colectiva, dando un total de cincuenta locales por inspeccionar. Se evaluaron los controles de tiempo y temperatura y la prevención de la contaminación cruzada, expresando los resultados en escala numérica, es decir, del 1 al 5 siendo 5 excelente y 1 como deficiente, y al como lo indica la tabla 1

Tabla 1. Servicios de alimentación colectiva seleccionados

N	Mercado minorista	SA evaluados
1	San Vicente de Paul	5
2	Martha de Roldós	5
3	Casuarina	5
4	Artesanal Machala	5
5	José Mascote	5
6	Artículos Varios Cuatro Manzanas	5
7	Santa Teresita	5
8	Las Almas	5
9	Central	5
10	Esclusas	5
Total SAC INSPECCIONADOS		50

En cada mercado minorista los cinco SAC fueron evaluados en el horario de mayor actividad comercial, es decir, entre las 11h00 y 14h30; se tomó registro visual de los locales y de la posible presencia de riesgos de contaminación cruzada, calificando las dos variables del 1 al 5. Se realizó la sumatoria de las dos variables y se realizó un promedio por mercado minorista.

Resultados y Discusión

Tabla 2. Evaluación de parámetros claves a los servicios de alimentación colectiva

N	Mercado minorista	Tiempo y temperatura	Prevención de contaminación cruzada
1	San Vicente de Paul	3	3
2	Martha de Roldós	5	4
3	Casuarina	3	5
4	Artesanal Machala	3	4
5	José Mascote	4	4
6	Artículos Varios Cuatro Manzanas	3	4
7	Santa Teresita	3	3
8	Las Almas	3	4
9	Central	3	3
10	Esclusas	3	4
Total		33	38

Como puede observarse en la tabla 2, se pudo constatar los desafío más urgentes que tienen los SAC inspeccionados dentro de los mercados minoristas; de la lista tres de ellos no están alineados a la red de mercados municipales y los restantes son mercados municipales que fueron inaugurados o recientemente remodelados dándonos información sobre la transición del comercio informal hacia una regularización de las actividades de comercialización de alimentos. La calificación reflejada en este estudio explicativo indica que la implementación de las BPM en los SAC de los mercados minoristas guarda relación estrecha con el espacio físico de la infraestructura destinada para este fin, la instrucción académica de cada propietario y las capacitaciones recibidas en materia de seguridad alimentaria. Vale la pena

mencionar que los servicios de alimentación colectiva son administrados principalmente por mujeres, lo que corrobora los resultados del Censo Nacional Económico del 2010.

Una vez concluidas las inspecciones, se pudo constatar que la mayoría de los SAC omiten el artículo de la resolución del ARCSA donde se destina una etapa de preparación previa por el poco espacio disponible en los cubículos construidos; en la mayoría de ellos los controles de tiempo y temperatura o la prevención de contaminación cruzada presentan leves fallas en su ejecución tal como lo establece la Organización Panamericana de la Salud. Los comerciantes dedicados a estas actividades carecen de información relevante concerniente a las BPM y su aplicación en las diferentes etapas de procesamiento de alimentos destinados para consumo humano, por lo que resulta indispensable retomar el diálogo sobre si deben o no ser obligatoria su implementación en cada esfera de la producción como lo infiere Márquez Daza (2012).

Independientemente si los SAC pertenezcan o no a la red de mercados municipales, la meta principal es convertirse en plantas de procesamiento de alimentos a medida que se vaya incrementando el volumen de consumidores con el aumento de los ingresos económico, tomando en cuenta la sugerencia de Pino y Bejar (2008) puesto que las grandes franquicias de comida fueron, en su momento, pequeños emprendimientos.

Conclusiones y Recomendaciones

Para que las BPM en los SAC de los mercaxdos minoristas pueden ser implementados se debe seguir masificando las capacitaciones concernientes a la inocuidad y calidad de los alimentos en cada etapa del proceso productivo y en la cadena de comercialización por parte de todas las personas involucradas (productor, consumidor, comerciantes); los programas de labor comunitaria efectuada por los estudiantes universitarios haría una gran contribución a los comerciantes generando un impacto positivo en la salud pública, mejorando y haciendo más frecuente los controles y prevención de ETA (Enferemdades transmitidas por alimentos), siendo un apoyo logístico complementario para la autoridad nacional de control sanitario.

Estas acciones ayudarían a identificar si la infraestructura donde funcionan estos SAC cumplen con las normativas establecidas por los organismos de control; hacer énfasis en la trazabilidad de las materias primas que se adquieren para elaborar el menú que se ofrecen ; verificar si el comerciante goza de buena salud y disponer de inversión básica para utilizar los equipos de protección personal con el fin de brindar confianza al consumidor; verificar que los comercios cumplan lo dispuesto por el Benemérito Cuerpo de Bomberos, cuenten con permisos de funcionamiento y uso del suelo entre otras ordenanzas.

Literatura citada

Álvarez González Ronald, Aguirre Gonzáles Juan Antonio. (2015). Satisfacción con los servicios de alimentación: propuesta de medición y aplicación en una universidad de Costa Rica. Revista Punto de vista, Vol. 5 No. 10.

Agencia Nacional de Regulación y Control Sanitario ARCSA (2016). Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados. Pág. 42. Quito Ecuador.

Dolly Tejada Blanca (2006). Administración de servicios de alimentación. Segunda edición. Editorial Universidad de Antioquía. Pág.4-9 Colombia.

Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos INEC (2012) Análisis sectorial. Revista Infoeconomía. Pág.1- 4. Quito Ecuador.

Kearney A.T (2015) Informe Global del Desarrollo de Mercados Minoristas. Recuperado de https://www.atkearney.com/consumer-products-retail/global-retail-development-index/2015

Márquez Daza, Patricia (2012). Evaluación sobre el cumplimiento de las BPM en restaurantes familiares universitarios en la localidad de Teusaquillo (Bogotá), área de influencia de la Fundación Universitaria INPAHU (Sector comprendido entre Av. Caracas y Cra. 17 y de la calle 34 hasta la calle 45). Fundación Universitaria INPAHU. Facultad De Ciencias Económicas Y Administrativas Administración Turística Y Hotelera. Bogotá D.C. Colombia.

Organización Panamericana de La Salud OPS (2016). Documental. BPM y servicios de alimentación colectiva. PAHO TV.

EL MISIONERO DEL AGRO

Estudio de algoritmos en imágenes para conteo de población del cultivo de banano.

Study of algorithms in images for population count of banana crop.

Autores:
Solórzano-Bramuel Belén [1]
Jiménez-Icaza Manuel [2]

Filiación:
Facultad de Ciencias Agrarias, Ingeniería Agrícola mención Agroindustrial,
Universidad Agraria del Ecuador

Facultad de Ciencias Agrarias, Ingeniería Agrícola mención Agroindustrial, (UAE). E-mail: belensolbra@hotmail.com
Ingeniero Agrónomo, (UAE). E-mail: mjimenez@uagraria.edu.ec

ESTUDIO DE ALGORITMOS EN IMÁGENES PARA CONTEO DE POBLACIÓN DEL CULTIVO DE BANANO

STUDY OF ALGORITHMS IN IMAGES FOR POPULATION COUNT OF BANANA CROP

Autores: Solorzano B [1]; Jiménez M. [2]
belensolbra@hotmail.com [1]; mjimenez@uagraria.edu.ec [2]
Recibido: 16/06/2017 | **Aprobado:** 04/07/2017

Resumen

El desarrollo de las técnicas de agricultura de precisión por medio de la percepción remota con ayuda a la toma de imágenes con vehículos aéreos no tripulados como es el caso de los drones y el procesamiento de las mismas bajo varios procesos denominados algoritmos, es indispensable para el campo del agro hoy en día. Por lo tanto se realizó el estudio y análisis de los algoritmos del software eCognition para las funciones de cuantificación o conteo de población de plantas de banano en un área de diez mil metros cuadrados, los cuales permitieron obtener datos numéricos al procesar la imagen en tres resoluciones de 3, 5 y 10cm/pixel. Los métodos que se utilizaron fueron de investigación y desarrollo con formatos analíticos, los cuales fueron dispuestos para cada algoritmo que fue estudiado, comprobado, aceptado y/o rechazado. Estudiándose el manual del software, algoritmos, procedimiento y herramientas, de las cuales se enfocó en clasificación por rango de altura, Template y NDVI. De los tres algoritmos en estudio, se logró obtener el conteo de plantas de banano con el algoritmo Template, que por medio de la identificación de patronaje del área foliar de la planta de banano, fue más eficiente en la resolución de 3cm/pixel, dando una óptima visualización del patrón para este cultivo, con un total de 1187 individuos versus el conteo real en campo de 1285 plantas presentando un porcentaje de error de 6,5%, considerado aceptable para estudios de contabilización de poblaciones vegetales.

Palabras clave: Agricultura, Dron, Ecognition, Precisión, Teledetección.

Abstract

The development of precision agriculture techniques through remote sensing with the aid of catch of images with unmanned aerial vehicles such as drones and the processing of them, under various processes called algorithms, are indispensable for the field of agriculture today. Therefore, was realized the study and analysis of eCognition software algorithms for the quantification or counting population of banana plants in an area of ten thousand square meters, which allowed obtaining numerical data when processing the image in three resolutions of 3, 5 and 10 cm / pixel. The methods used were research and development with analytical formats, which were arranged for each algorithm that was studied, tested, accepted or rejected. Studying the software manual, algorithms, process and tools, which focused on classification by height range, Template and NDVI. From the three algorithms under study, was achieved to obtain the counting of banana plants with the algorithm Template, which through the identification of pattern of the leaf area of the banana plant, was more efficient in the resolution of 3cm / pixel, giving an optimal visualization of the pattern for this crop, with a total of 1187 individuals versus the real count on field of 1285 plants, presenting an error rate of 6.5%, considered acceptable for studies of accounting of plant populations.

Palabras clave: Agriculture, Dron, Ecognition, Precision, Remote Sensing

Introducción

La agricultura de precisión la cual brinda muchos beneficios sobre datos reales en distintas áreas del campo agrícola , teniendo el objetivo en el aumento de producción y el manejo del cultivo, siendo indispensable trabajar con herramientas de percepción remota y sistemas de información geográfica con los cuales se realiza el análisis de áreas con diversos factores agronómicos siendo observados por medio de una imagen tomada por un vehículo aéreo no tripulado para obtener el procesamiento de la misma , obteniendo la visualización e información de las problemáticas de la zona. (Eugeni, Bianco Gaido, & Senigagliesi, 2009)

Dentro de las problemáticas que se encuentra en el campo agrícola y en cultivos extensivos como es el banano en la zona del litoral del Ecuador, es un equívoco manejo de densidad de población con una errada contabilidad de las plantas que se encuentran establecidas o presentes. Por ello se desarrolló el estudio de conteo de población por medio de un software con herramientas de sistema de información geográfica a través del procesamiento de una imagen digital para obtener las unidades de individuos de *Musa x paradisiaca.*

El estudio de la agricultura de precisión en nuestro país tiene poca acogida en los agricultores, debido al desconocimiento de la tecnología en el campo agrícola, aun así se ha venido dando énfasis en obtener por medio de procesamiento de la imagen, información sobre el estado del cultivo o número de plantas por hectárea y otras necesidades agrícolas.

Por lo que se realizó el estudio obteniendo información sobre el conteo de plantas de banano, en un área de diez mil metros cuadrados, sobre imágenes de tres resoluciones para determinar cuál de estas es más eficiente al realizar la cuantificación de unidades vegetales presentes en el campo agrícola en determinada área.

Por lo que permite obtener datos específicos sobre el número total de plantas de banano y disponer algoritmos que son eficaces para realizar este proceso por medio del software eCognition, lo cual identifica el proceso de algoritmos de clasificación y segmentación para el conteo de plantas en diferentes resoluciones , determinado las diferencias en precisión en conteo de plantas en función a su resolución espacial e interpretando los resultados del procesamiento de imágenes clasificadas para realizar el manejo agronómico de precisión.

Figura 1. Imagen de 3cm/pixel tomada por UAV en cultivo de banano.

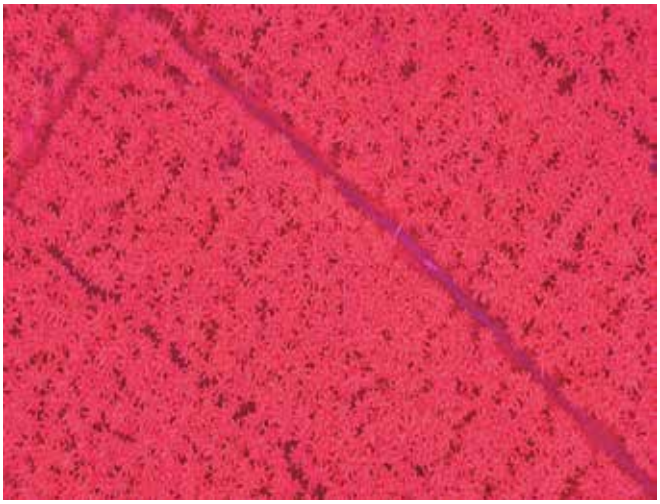


Figura 2. Imagen de 5cm/pixel tomada por UAV en cultivo de banano.

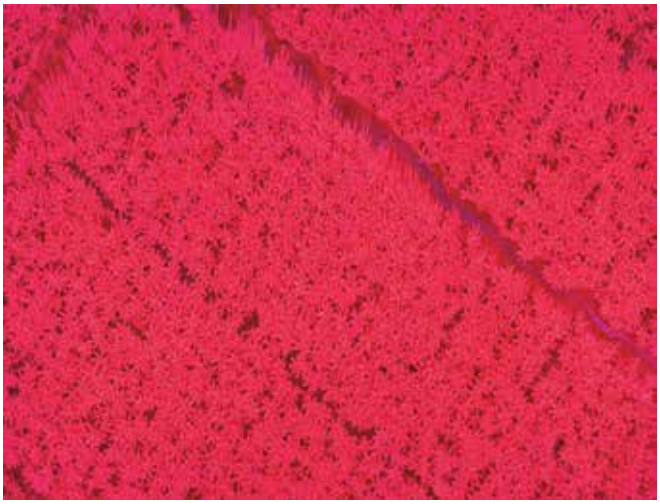


Figura 3.Imagen de 10cm/pixel tomada por UAV en cultivo de banano.

Materiales y Métodos

El estudio se realizó en base a la imagen tomada en el sector del Cantón Progreso, por medio de un vehículo aéreo no tripulado y el procesamiento de la misma, se llevó a cabo en los Laboratorios de la Universidad Agraria del Ecuador (UTM 17 M 622822, 9752369) por medio del software eCognition. Como principal variable se tomó en cuenta el desarrollo de los algoritmos para el conteo de población del cultivo de banano en tres resoluciones de 3, 5 y 10 cm/pixel. Se analizaron los procesos de cada algoritmo siendo estos el de clasificación por altura, el de identificación de patrón o Template y de NDVI. Dentro de las variables dependientes para estimar el valor del desarrollo de los algoritmos se evaluó el número total de plantas por medio del proceso de los algoritmos sobre la imagen en diferentes resoluciones, resultados comparados con el conteo real en campo de la población de banano. En la variable de resolución espacial se determina mediante la imagen que presente una óptima resolución para el conteo de unidades vegetales en el cultivo de Musa x paradisiaca. Y en la que se realizó la elaboración de los procedimientos dentro del software Ecognition para realizar el conteo de población en tres determinadas resoluciones es la variable de Algoritmos en el cual se encuentra Índice de vegetación de diferencia normalizada conocido como NDVI por sus siglas en inglés, el conteo por rango de altura y la identificación de patrón o centro de gravedad.

Constó en diseñar y desarrollar el procedimiento para obtener los polígonos del cultivo de banano, observando los algoritmos que se vayan creando a medida que se avance en el trabajo. Luego de realizada esta actividad, se procederá a la exportación de datos hacia un Software GIS para una visualización del trabajo realizado sobre el conteo de población, para obtener una conclusión sobre los rendimientos de la imagen en tres diferentes resoluciones que serán de 3 , 5 y 10 cm/pixel.

El procesamiento del algoritmo de clasificación por NDVI se procedió a insertar una imagen de formato TIFF con bandas de RGB, en el cual hubo una imagen faltante que se combinaba en conjunto para que el software reconociera y procesara las capas para identificarlas por el método de NDVI en cual se tomaba en cuenta el modelo digital de superficie, la intensidad de imagen y la ortofoto, luego se procedía a la segmentación y luego de esta el análisis por NDVI, el cual se realizaba la clasificación, y un subanalisis para crear clases que serían los objetivos de estudio y proceder a la evaluación de la plantación de banano, por lo fue impedido realizar dichas actividades, quedando descartada para el estudio.

Para el desarrollo del algoritmo de clasificación por altura de planta , se inserta imagen de formato TIFF en tres resoluciones de 3, 5 y 10 cm/pixeles con canales de imagen RGB, en que se procede a desarrollar una primera segmentación denominada nivel 1 en el árbol de procesos, del cual se procedió a realizar la clasificación por clases que se denominaron suelo, vegetación y construcciones; luego de esta operación se procedió a la siguiente segmentación considerada de nivel 2 en el árbol de procesos, y una sub clasificación

denominada nivel 2 el cual corresponde a la relación de pixeles por objeto de 70 - 335, dando como rango de altura de 1,7m a 2,5m los objetos considerados dentro de las segmentaciones y clasificaciones, en este caso plantas de banano; el cual no diferencio por unidad de objeto sino una capa clasificada con todas las unidades por lo que no se recomienda para realizar la cuantificación de plantas en cultivos de banano pero obstante se presentaría como una capa temática de discriminación planta suelo como Shapefile para ser observada en Software GIS.

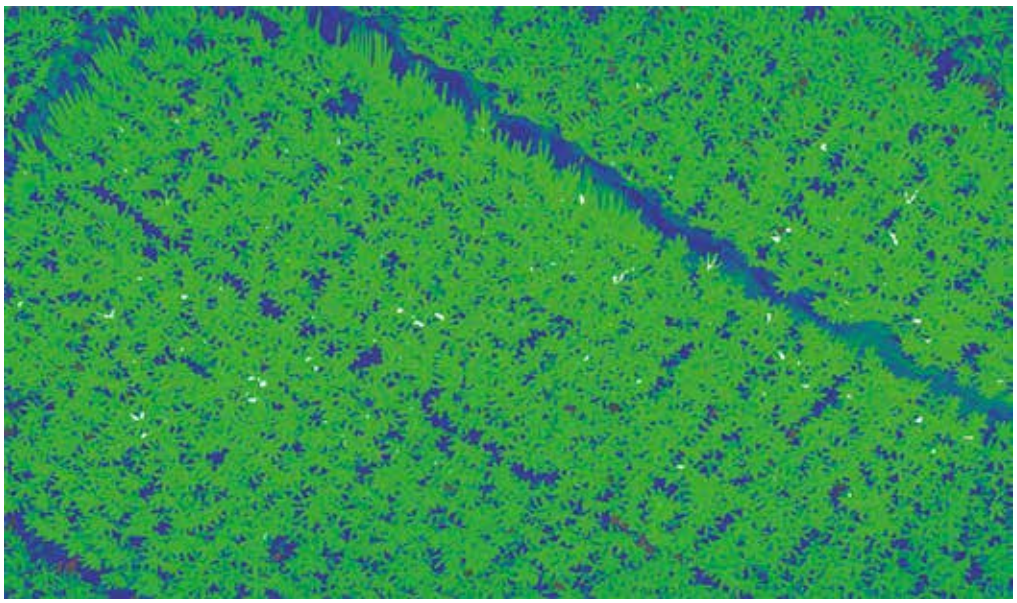


Figura 4. Imagen de 3 cm/pixel procesada por rango de altura.

En el procedimiento del algoritmo Template o de patrón con centro de gravedad , se insertó una imagen TIFF en formato de RGB presente en tres resoluciones de 3, 5 y 10 cm/pixel, los cuales se realizó la extracción de patrón o contornos de referencia los cuales fueron encontrados y clasificados por el proceso de Template Editor, el cual ayudó a descartar errores de patrones considerados falsos con una relación de borde de copa, el cual al elegir un patrón se dirigía al punto de gravedad de la planta. Se inserta un hijo en el árbol de procesos el cual considerado como algoritmo Template Matching en el que el dominio será por nivel de pixel sin condición de borde de planta pero con un valor de 0.28 en correlaciones de patrones, en el que los parámetros serán evaluados por los valores de coincidencia de imagen, introduciendo la capa 1 del cual se extrajeron los patrones, formando una capa de referencia, ejecutando la acción. Se procede ir al Editor de mezclas de capas de vectores en cual procede a insertar la capa anteriormente creada con los datos de patrones en el cual se identificara con un color significativo y un objeto de cruz en el punto de gravedad de la imagen, una vez ejecutado el proceso.

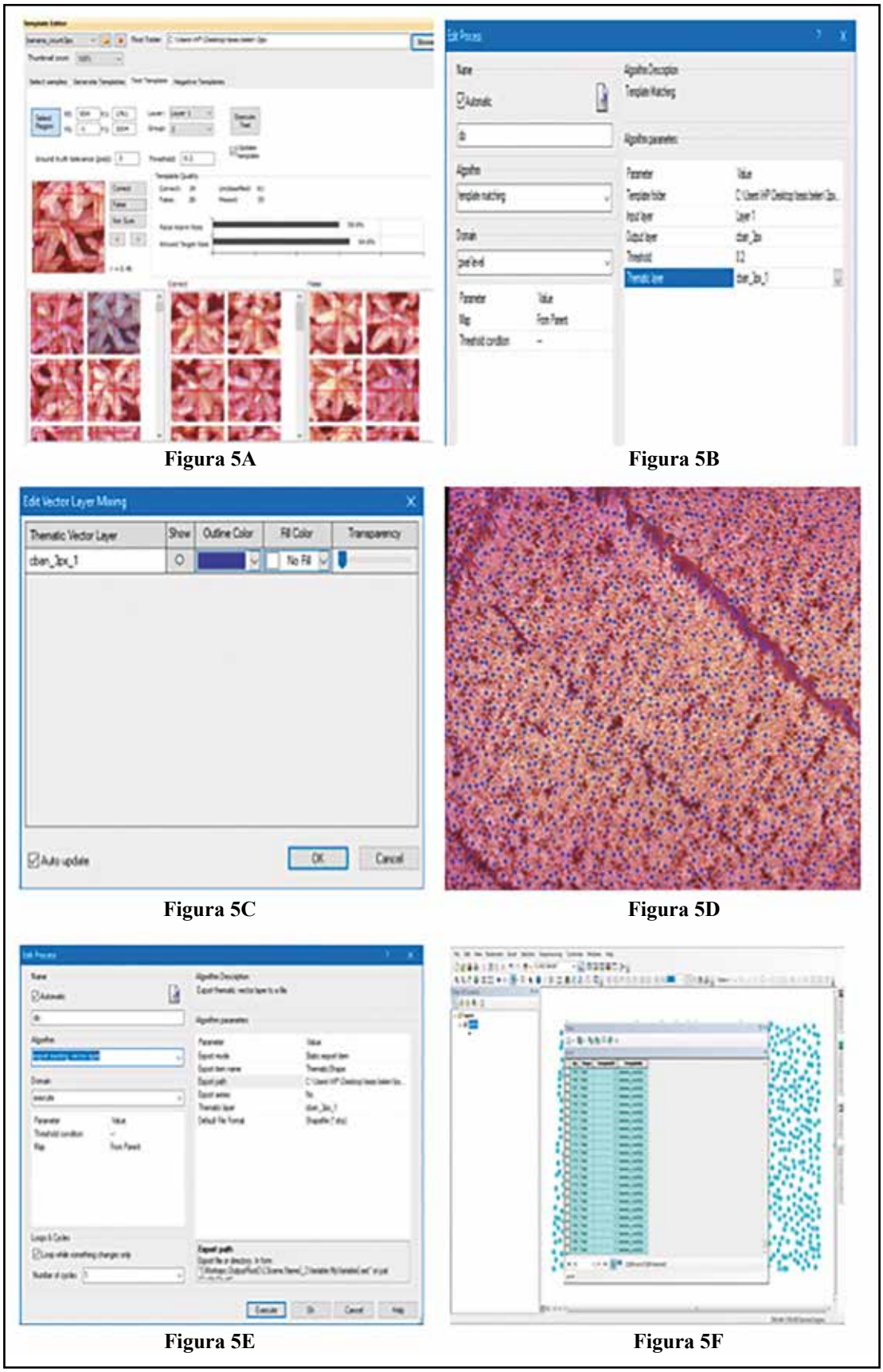


Figura 5A

Figura 5B

Figura 5C

Figura 5D

Figura 5E

Figura 5F

Figura 5. Procesamiento de imagen por algoritmo Template. Incluye la identificación de patrón (Figura 5A), el proceso de Template Matching (Figura 5B). Editor de mezclas de capas vectoriales (Figura 5C), Identificación de individuos por medio de centroide (Figura 5D) Proceso de exportar capa vectorial existente (Figura E) y conteo de población a relación de imagen procesada por medio de tabla de atributos por selección de puntos (Figura F).

Esta imagen en formato TIFF, se procedió a crear un nuevo proceso hijo en el árbol de procesos denominado "Export existing vector layer" en que los parámetros se basó en el valor y de exportar en un modo de ítem estático como un Shape temático determinado la carpeta de llegada de los archivos, en un formato de Shapefile, el cual se ejecuta y aparecerán en la carpeta seleccionada. Este archivo exportado como Shapefile se arrastrará al campo de un Software Gis para seleccionar los objetos encontrados por el algoritmo en la imagen y observar los datos de población por medio de configuración numérica en tabla de atributos.

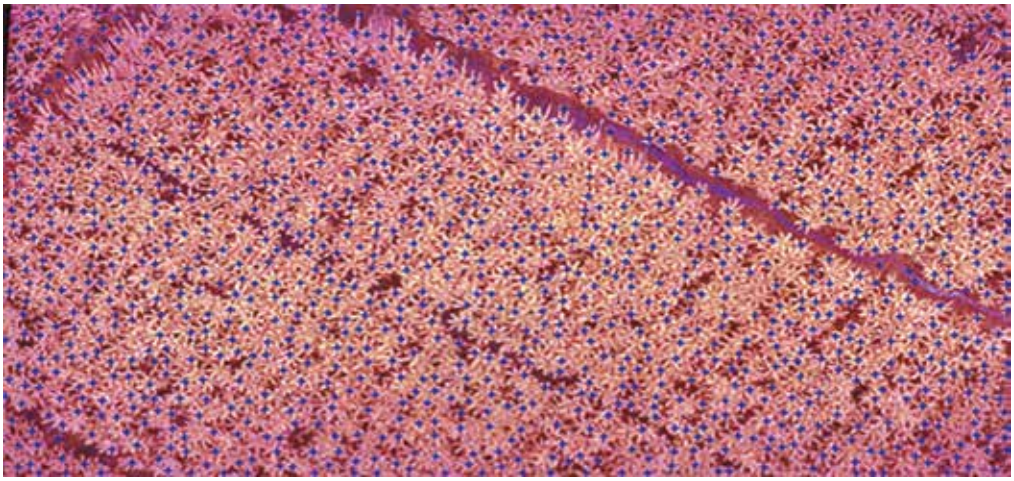


Figura 6. Imagen de 3cm/pixel procesada con algoritmo Template

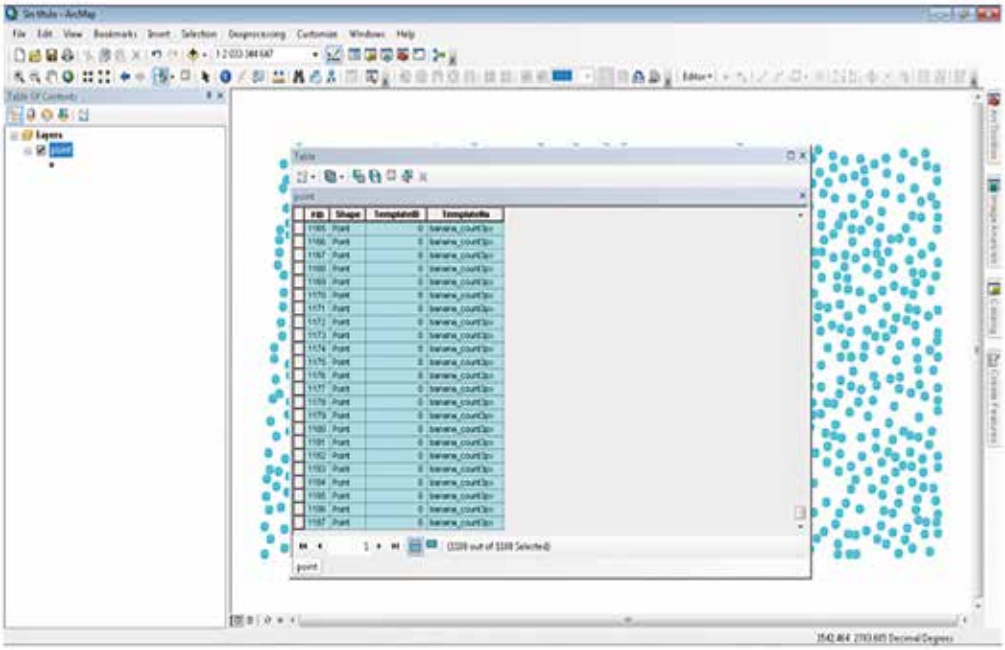


Figura 7. Tabla de atributos en Software GIS.

Resultados

De los tres algoritmos planteados con anterioridad, se logró identificar que el desarrollo de estos el unico que cumplió el procedimiento para realizar el conteo de plantas en el cultivo de banano es el de Patrón o Template.

Por ello, en la imagen de resolución de 3cm/pixel presentó por medio del procesamiento del algoritmo Template un total de número de plantas de 1187 versus 1285 plantas contadas en campo, con un margen de error del 6,5%, aceptable para este tipo de estudio. Mientras que en la resolución de 5 cm/pixel presenta valores de 1088 individuos versus el 1285 plantas en el conteo real con un porcentaje de error del 15,35%, y en la imagen de 10 cm/pixel presento un número total de plantas al ser procesada por el software de 952 plantas versus el conteo real de 1285 individuos de banano con una diferencia de 25,92%, por ellos estas dos últimas resoluciones han sido rechazadas para realizar la cuantificación de población vegetal en el cultivo de *Musa x paradisiaca.*

Tabla 1. Resultados de conteo de población con algoritmo Template.

Resolución	Número total de plantas por eCognition	Número total de plantas por conteo real	Diferencia unidades	% de error
3 cm/pixel	1187	1285	98	6,5%
5 cm/pixel	1088	1285	197	15,35%
10 cm/pixel	952	1285	333	25,92%

Sobre la obtención de mejor resolución espacial de las imágenes en cuantificación de población en banano permite observar diferencias representativas entre las tres imágenes, relacionadas por la correlación del patrón y problemas en identificación del patrón

Tabla 2. Ventajas, desventajas y conclusiones en imágenes de tres resoluciones.

Resolución	Ventaja	Desventaja	Conclusión
3 cm/pixel	Mejor correlación de patrón	No presentó ninguna	Se realizó un óptimo estudio con Software en conteo.
5 cm/pixel	Buena correlación de patrón	Problemas en identificación de patrón	Deficiente resolución para identificación en conteo.
10 cm/pixel	Deficiente correlación de patrón	Graves problemas en identificación de patrón.	Pobre resolución en identificación de patrón.

En el procesamiento y estudio de los algoritmos usados como Template o patrón o centro de gravedad, conteo por rango de altura e Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI), presentándose en estos dos últimos problemas al ejecutar la función de los mismos debido al que el software eCognition no posee en específico un proceso para discriminación por planta en cuanto a la altura y el índice de vegetación de diferencia normalizada, a raíz de no efectuarse por la faltante de una capa o layer Pancromática en la imagen digital, siendo el formato de la imagen RGB y por lo que en la actualidad no se encuentra a disposición local una cámara pancromática para la captura de imagen, siendo indispensable para el software eCognition en el procesamiento de la imagen en datos de NDVI.

Por otro lado el algoritmo que entro en funcionamiento con el software y detrás de una larga investigación, se pudo constatar que el algoritmo TEMPLATE pudo procesar el patrón de la corona de la planta de banano y proceder a la identificación del mismo desde el centro de gravedad de la planta, así exportándola como un Shapefile para ingresarla un Software GIS e identificar objetos y obtener la tabla de atributos y proceder al conteo de plantas por patrón.

Tabla 3. Observaciones comparativas de los algoritmos en estudio.

Algoritmos	Resoluciones	Número total de plantas	Observaciones
Template o centro de gravedad	3 cm/pixel	1187	Óptima identificación de patrón
	5 cm/pixel	1088	Regular identificación de patrón
	10 cm/pixel	952	Débil identificación de patrón
Altura de planta	3 cm/pixel	-	Solo se pudo realizar la clasificación de altura de planta en rango por capa no por polígono independiente
	5 cm/pixel	-	
	10 cm/pixel	-	
NDVI	3 cm/pixel	-	No se pudo realizar el conteo de población debido a problemas con la característica de imagen y requerimiento del Software
	5 cm/pixel	-	
	10 cm/pixel	-	

Discusión

Se determinó que la función más compleja es obtener la relación de tamaño de pixel sobre las figuras de la imagen ya que esa información no brinda el Software , mas bien habría que "tantear" el rango más favorable para el tipo de cultivo, es decir, pixel que sea más fino o más grueso para la funcionalidad del cultivo y que no presenta una gran diferencia sobre las resoluciones, más bien, mantenga relación los valores de pixel según la forma de polígono que brinda al realizar la segmentación de la planta; en contraste a lo que explica Blaschke (2010) que los tamaños de pixel se mantienen típicamente más grueso que del tamaño similar a los objetos de interés, poniendo énfasis en el análisis por píxel, o incluso análisis sub-pixel, pero con el aumento de la resolución espacial, se ha destinado a derivar objetos que se encuentran compuesto de varios píxeles

Conclusiones

El algoritmo o proceso de Template fue aceptado para la contabilización de plántulas y el almacenamiento de datos por medio de la tabla de atributos, en el que dispuso que en la resolución de 3cm/ pixel es la más óptima para el estudio o resoluciones más bajas a esta.

Se determinó las diferencias de precisión en conteo de plantas del algoritmo aceptado Template. Las principales diferencias se mostraron sobre las ventajas de correlación de patrón es decir la identificación del mismo en el que fue optimo en la imagen de 3cm/pixel en el cual se realizó un favorable estudio para conteo de población, mientras que en la imagen de 5cm/pixel presenta una mediana correlación de patrón, en ella presenta problemas de identificación de patrón, las cuales fueron clasificadas como falsas por lo que fueron descartadas para el estudio. Mientras que en la imagen con resolución de 10 cm/ pixel resulta una deficiente correlación de patrón la cual se la excluye para estudios de contabilidad de plantas, debido a graves problemas en la identificación de patrón, por pobre resolución en identificación de los patrones, por lo menos para un cultivo de características similares a *Musa x paradisiaca.*

El procedimiento de Template para el conteo de población se recomienda realizarlo en cultivos que presenten distancia de siembra es decir sin traslape, ya que este algoritmo identifica formas representativas por patrón, por lo que es indispensable una óptima visualización del mismo en las plantas.

Literatura citada

Blaschke, T. (2010). Object based image analysis for remote sensing. ISPRS *Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 1.

Eugeni, M., Bianco Gaido, M., & Senigagliesi, C. (2009). *Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria.* Obtenido de INTA: http://inta.gob.ar/proyectos/AEAI-273001

EL MISIONERO DEL AGRO

Incidencia del género en la producción de cacao agroecológico de la provincia del Guayas

Gender incidence in the Agro ecological cocoa production in Guayas Province

Autor:
Bravo-Matute Carlos [1]; Anastacio-Pérez Roger. [2]; Vera-Reyes José. [3]; Mayorga-Ramos Joy [4]; Ec. Quinde-Rosales Victor [5]

Filiación:
Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Economía Agrícola
Guayaquil, Ecuador

[1] Facultad de Economía Agrícola (UAE). E-mail: cotifriends68@hotmail.com
[2] Facultad de Economía Agrícola (UAE). E-mail: roger-anastacio@hotmail.com
[3] Facultad de Economía Agrícola (UAE). E-mail: garciadolar@gmail.com
[4] Magister en Cambio Climático (UAE). E-mail: jmayorga@uagraria.edu.ec
[5] Magister en Economia Agraria (UAE). E-mail: vquinde@uagraria.edu.ec

INCIDENCIA DEL GÉNERO EN LA PRODUCCIÓN DE CACAO AGROECOLÓGICO DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS.

GENDER INCIDENCE IN THE AGRO ECOLOGICAL COCOA PRODUCTION IN GUAYAS PROVINCE

Autor: Bravo C. [1]; AnastacioR. [2]; Vera J. [3]; Mayorga J. [4]; Ec. Quinde V. [5]
cotifriends68@hotmail.com [1]; roger-anastacio@hotmail.com [2]; garciadolar@gmail.com [3];
jmayorga@uagraria.edu.ec [4]; vquinde@uagraria.edu.ec [5]
Recibido: 09/06/2017 | **Aprobado**: 28/07/2017

Resumen

La presente investigación busca demostrar en cuanto incide el Género (forma de manejo de cultivo) en la productividad agroecológica cacaotera de las asociaciones de la provincia del Guayas. A través de un análisis de regresión econométrica estableciendo los siguientes resultados. Presentando tres análisis, siendo el primero y principal la relación entre género y productividad, la demostración de los factores que influyen en el rendimiento y la representación del género en la producción de cacao. El Género no influye en el rendimiento de cacao. El costo de producción y la mano de obra son los principales determinantes del rendimiento. La mujer lleva una ventaja mínima ante la administración que el hombre en el cultivo.

Palabras clave: Productividad (rendimiento), Género, Agroecológico.

Abstract

The present research seeks to demonstrate how much the Gender (crop management) affects the cocoa agroecological production on associations in the Guayas Province. Through an econometrics regression analysis we have established the following results. Three analysis were made, being the first and the most important the relation between gender and productivity, secondly the demonstration of the factors that influence the crop yield and finally the representation of the gender in the cocoa production. Gender does not influence cocoa yield. The production cost and labor are the main determinants of crop yield. Women have a minimal advantage over the crop management than man.

Keywords: Productivity (yield), Gender, Agroecological.

Introducción

La producción de las actividades agrícolas está dada por varias determinantes que afectan su volumen en determinadas épocas y a través de métodos estratégicos que realiza el productor, con una determinación de la implementación de técnicas ecológicas orgánicas. Tales condiciones o métodos mejoran el ciclo productivo del negocio o en otras ocasiones atrofian el nivel de rendimiento del cultivo.

Las asociaciones productoras de cacao, adoptan medidas de desarrollo para sus cultivos, cada vez adaptándose al cambio ya sea político y económico y protegiendo la cultura agroecológica que se va deteriorando por el avance tecnológico poniendo en riesgo los factores estratégicos agrícolas. Estos factores son el entorno de la productividad y el género en la actividad agrícola.

El entorno de la productividad

Dentro del marco productivo se encuentran los métodos de control de procesos, que están orientadas al cliente interno y externo y a las diferentes asociaciones o proveedores, el trato preferencial que tiene con estos agentes es una técnica utilizada en la producción que genera un alto rendimiento. La actividad del productor requiere adaptación a las necesidades del cliente y a los cambios del entorno. Por lo tanto, si se focaliza en desarrollar la gestión de procesos de la actividad agrícola en la producción va a contribuir en el incremento de la productividad. (Sanchis, Poler, Mula , & Piedro, 2011).

La productividad de los negocios agrícolas depende de varios factores los cuales presentan una modificación fuerte, directa o indirectamente proveniente del productor. Es así como la productividad de los negocios, depende no solo de sus estrategias sino del sector o del medio donde deciden competir. Para predecir su futura rentabilidad, la empresa debe tener especificado la función de la estructura de la industria, de eso dependerá su lineamiento y su posición competitiva, presentando ciertas ventajas tales como el poder de negociación con proveedores y clientes teniendo en cuenta siempre la existencia de amenazas de nuevos entrantes al mercado (Escandon, Arias, & Salas , 2012)

El ambiente laboral tiene un papel importante en la productividad por lo cual una modificación en su estructura dará repercusiones en la producción ya sea estas positivas o negativas. Dentro de los impactos positivos se destacan, el incremento de la productividad, la mejora de la calidad de los bienes y servicios producidos, la reducción de los costos y en el mayor compromiso de los trabajadores, siendo este último el principal motor de la actividad agrícola (Rodriguez & Miglio, 2015)

Escorche et al. (1990) mencionaron que la mejora de productividad se da gracias a la identificación de errores que comete una empresa u organización, tales como el desperdicio o la mala utilización de los recursos que están predeterminados por Ia racionalidad de sus procesos. Racionalidad que incluye Ia consideración del recurso

humano como el factor que puede mantener o modificar la organización para reducir ciertos errores o crear otras nuevas estrategias que mejoren la productividad.

Perez (2015) y Carro Paz et al. (2012) coinciden en que la productividad implica la mejora del proceso productivo. El cual da una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos, es decir una relación costo-beneficio en conjunto con el volumen de producción. Por lo tanto, el índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlos (entrada o insumos) es la productividad. Es por ello que en la actualidad dentro de la actividad agrícola los sistemas de producción deben aceptar el gigantesco desafío de mantener la productividad constante debido a las condiciones económicas que enfrentan los países ya sea natural o generado por el ser humano para garantizar la sustentabilidad tratando de controlar y manipular cada uno de los procesos parciales de producción dentro del sistema.

En toda la historia agrícola, la productividad ha sido un indicador que cada vez se ve afectado por nuevos factores procedentes de la era tecnológica, presentando diferentes modelos de producción el cual genera controversia entre autores, por ejemplo, Rodriguez et al. (1991) mencionan que la productividad evalúa Ia capacidad del sistema para elaborar los productos que son requeridos (que se adecúan al uso) y a Ia vez del grado en que aprovechan los recursos utilizados, es decir el Valor Agregado, el cual tiene dos vertientes para su incremento: 1) producir lo que el mercado (clientes) valora y: 2) hacerlo con el menor consumo de recursos. Mientras que Sanchez (1991) menciona que la productividad se refleja en términos financieros.

El género en la actividad agrícola

El término incidencia del género en la producción de cacao indica la variación de la mano de obra en los trabajos agrícolas y a su vez la participación que poseen los hombres y mujeres dentro de los mismos. Sin embargo, cada género obtiene individualmente beneficios distintos que lo logra a través de su capacidad, accesibilidad o poder. A continuación, explicaremos todo acerca del tema principal y cuáles son los comportamientos a través del tiempo que han permitido que la productividad agrícola haya prevalecido.

Dentro de la agricultura y desarrollo del medio rural se expresan la heterogeneidad estructural de la región y los retos del cambio estructural. Es por ello que la (CEPAL, 2017) hace referencia al peso de la agricultura en el PIB de los países en donde varía desde menos del 2% hasta alrededor del 20%, al mismo tiempo que las tasas de pobreza extrema rural oscilan entre menos del 1% y más del 60%. La región debe aumentar la diversificación de las economías rurales, tanto en actividades agrícolas como no agrícolas, y hacerlo de una manera sostenible, promoviendo la innovación con inclusión, especialmente de los jóvenes y las mujeres rurales.

Obtenemos un enfoque del termino género el cual evoca un campo de disputa política y teórica. Se usa como categoría política para reclamar igualdad de derechos al igual que se usa como categoría analítica para referirse a un conjunto muy variado de fenómenos que remiten a las dimensiones culturales de las diferencias entre ambos sexos. Es por ello que surge la expresión

"división trabajo por género" refiere a los efectos de un orden de género en la organización socio-productiva de varones y mujeres dada expresión se corrobora con lo mencionado por Estébanez et al. (2016) indicando que los estereotipos convencionales en la cultura occidental referidos a las dicotomías de género asocian la acción masculina al trabajo productivo, a las cualidades de la racionalidad y la instrumentalizada, y al accionar femenino con la pasividad o acción negativa, el ámbito reproductivo y las cualidades de la emotividad y expresividad. Estas significaciones pueden variar según contextos culturales, a lo largo del tiempo y las clases sociales.

A diferencia de la CEPAL la FAO (2012) infiere en que las mujeres en la agricultura y las áreas rurales tienen un menor acceso a los recursos productivos y menos oportunidades que los hombres. La brecha de género abarca muchos activos, insumos y servicios y supone un coste para el sector agrícola, la economía en general y la sociedad, así como las propias mujeres. Encontramos aquí el dilema que, si las mujeres tuvieran el mismo acceso a los recursos productivos que los hombres, ellas podrían incrementar el rendimiento de sus explotaciones agrícolas en un 20-30 por ciento. De este modo, la producción agrícola total en los países en desarrollo podría aumentar en un 2,5-4 por ciento. Un aumento de la producción de este calibre permitiría reducir el número de personas hambrientas en el mundo entre un 12 y un 17 por ciento.

El aporte que generan las mujeres que trabajan la tierra dentro de los ingresos de la familia, es significativo y sus actividades de autoconsumo garantizan la seguridad alimentaria en los hogares rurales pobres, varían en las diferentes regiones, pero en la mayor parte de las agriculturas familiares participan en la actividad de renta de la finca y elaboran productos para la venta (artesanías, quesos, dulces, pan, etc.). Lo hacen como jornaleras, en el servicio doméstico, en pequeños comercios, en la administración pública. Aun cuando son ellas las que cobran el salario, no siempre significa que decidan qué hacer con el dinero. Sin embargo, las mujeres tienen una baja participación en la toma de decisiones de los recursos de la finca así mismo tiene baja participación sobre actividades de la tierra, pero mayor participación en el destino de los animales, esto incluye la atención de la granja y del ganado menor como primera tarea del día, ejecutadas antes del desayuno. (Biaggi, Canevari, & Tasso, 2007)

En Ecuador las mujeres son capacitadas para realizar prácticas agrícolas sostenibles que aseguren su desarrollo. Es por eso que la ONU-Mujeres colabora con grupos de indígenas de sexo femenino para asegurar su participación en la conservación y gestión sostenibles del patrimonio natural y cultural de la Reserva de Biosfera Yasuní, que posee nuestro país Ecuador. El liderazgo obtenido por la mujer en el sector agrario se debe, entre otras causas, a un mayor acceso a la información, educación y conocimiento de sus derechos. Sin duda éstas causas permiten avances dentro de cualquier actividad económica agrícola. Con esto podemos recalcar que la inclusión este género trae consigo productividad en las tareas, trabajos u otros cargos que se le designen. (FAO, 2012)

Materiales y Métodos

Diseño

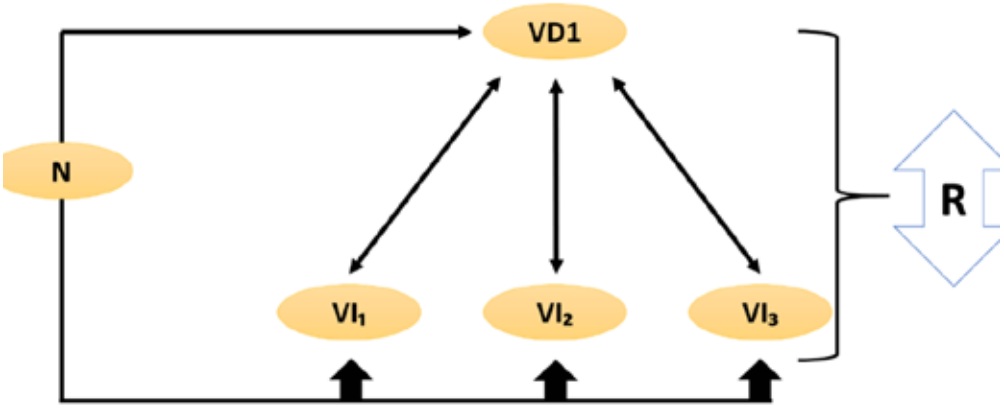
En la investigación se aplicó la metodología cuantitativa, a través del análisis estadístico para la recolección de datos.

El método utilizado es el econométrico (correlación y regresión) debido a que describe la validación del modelo, la relación entre variables y las predicciones de los datos Ventosa Santaulària (2006) menciona que la econometría consiste en una combinación de economía matemática, teoría de probabilidad y estadística, datos económicos y, claro está, teoría económica. Esta disciplina fortalece el carácter científico de la economía (o cuando menos lo intenta): compara los modelos económicos con lo que se observa en la realidad y, por lo mismo, da indicios respecto a cuáles teorías resultan demasiado alejadas de lo observado.

Tabla 1. Prueba de hipótesis

Hipótesis nula (H0)
El género si influye en el rendimiento de la producción de cacao nacional
Hipótesis alternativa (H1)
El género no influye en el rendimiento de producción de cacao nacional

Dentro de la econometría podemos encontrar en coeficiente R^2 el cual mide las fuerzas de relación entre las variables de estudio, sin duda hay muchos coeficientes que miden la relación de variables de estudio, pero en la presente investigación utilizaremos el denominado coeficiente de correlación de Pearson mencionado en el sitio (Economía 48, 2009) que indica el coeficiente como una medida estadística que analiza el grado de dependencia entre dos variables, es decir, cómo se verá afectada una variable determinada, conociendo la variación de una segunda variable (GRAFICO 1). Este coeficiente toma valores entre -1 y 1, indicando si existe una dependencia directa (coeficiente positivo) o inversa (coeficiente negativo) siendo el 0 la independencia total.



Gráf. 1 - Diagrama representativo del modelo (Variables dependiente e independientes y coeficiente de relación)

Donde:

- **N:** Numero de observaciones el cual está representada al número de agricultores de las asociaciones cacaoteras de Guayaquil encuestados. Es decir, en el presente caso n=188 observaciones siendo 108 hombres y 79 mujeres encuestados.
- **VI_1:** Genero, denominación entre 1 para mujeres y 0 para hombres que por efecto del modelo ajustado regresivo es una variable Dummy, que nos indica la usencia del hombre en el rendimiento final de una producción.
- **VI_2:** Costos de producción, información extraída de las encuestas dadas por los productores de cacao nacional.
- **VI_3:** Mano de obra, también obtenida por las encuestas.
- **VD:** Redimiendo de cacao nacional, observación que está dada en kg/ha/año proporcionada por los productores agrícolas de las asociaciones cacaoteras de Guayaquil.
- R: Coeficiente de Correlación, mide el grado de relación que presenta las dos variables.

Método de análisis

En varios sectores del campo resalta la participación del género, siendo en muchos casos la existencia del factor predominante (hombre) al que destacan como más productivo en términos del manejo de los cultivos de cacao. Sin embargo, existen pocos lugares donde las mujeres ejercen el mando del manejo del cultivo, presentando mayor productividad que el mismo hombre.

Aplicando el modelo econométrico de análisis al proceso productivo de cacao se hace referencia a la inducción de una variable cualitativa (Genero), el cual precisa puntuar la variable GENERO por efecto del modelo ajustado regresivo como variable Dummy, el cual significa valores de 0 para hombre y 1 para mujer. De modo que al realizar una representación gráfica no se verán características de variabilidad por su valor estándar presentando una línea recta en la gráfica.

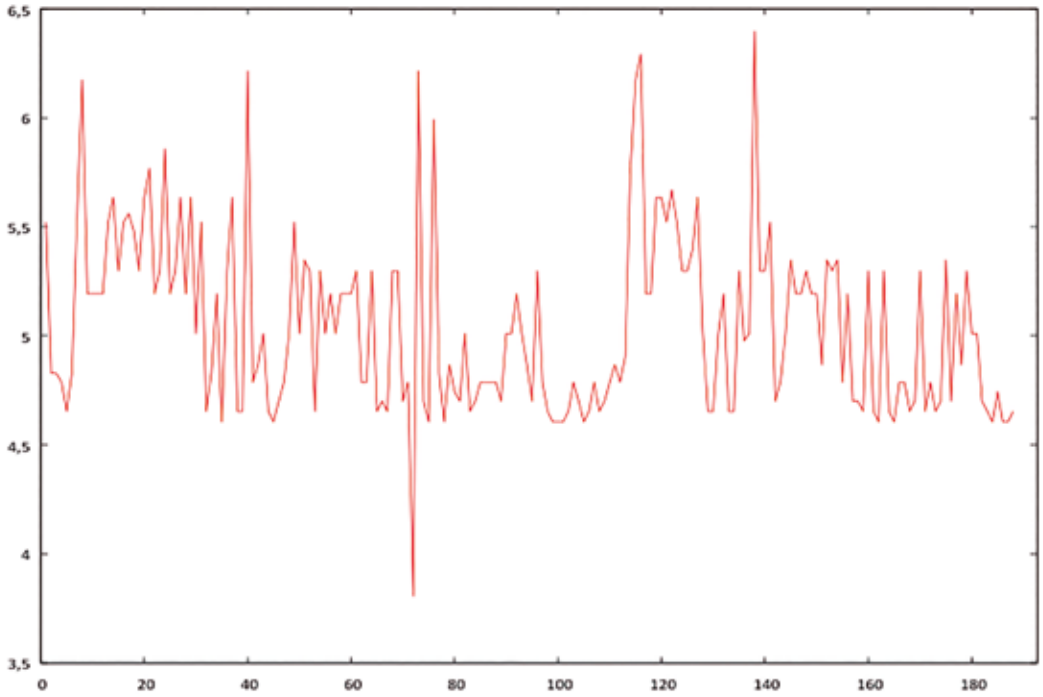
La utilización del Genero se usa a modo de verificar la relación causa efecto, denominándola como variable independiente ejemplo de ello está la conceptualización de (Jiménez Cornejo, 2013) como la causa (variable independiente) o razón del fenómeno a investigar. Además, hay que destacar que la variable se encuentra acompañada de variables de afectación también independientes como costos de producción y mano de obra.

Costos de Producción

El costo de producción es un factor muy importante dentro de los negocios agrícola, una plantación de cacao, de banano, de arroz o cualquier otro producto agrícola no puede producir si no se invierte, es por aquella razón que el costo de producción juega un papel fundamental para los productores. Uno de los problemas en el sector rural es la falta de información en técnicas de producción especializada, lo cual hace que el productor haga uso de herramientas financieras, económicas y administrativas, pero de forma empírica (inconsciente). Esto se debe a la transmisión de hábitos agro-culturales transmitidos de generación en generación el cual ha sido una limitando debido a que no hay una formación académica que estimule la productividad agrícola.

Hay otros factores que influye el costo de producción, debido a la cantidad o a su

requerimiento. Entre los cuales están la cantidad de hectáreas que tiene el productor y la mano de obra que se necesita para el respectivo mantenimiento (GRAFICO 2).

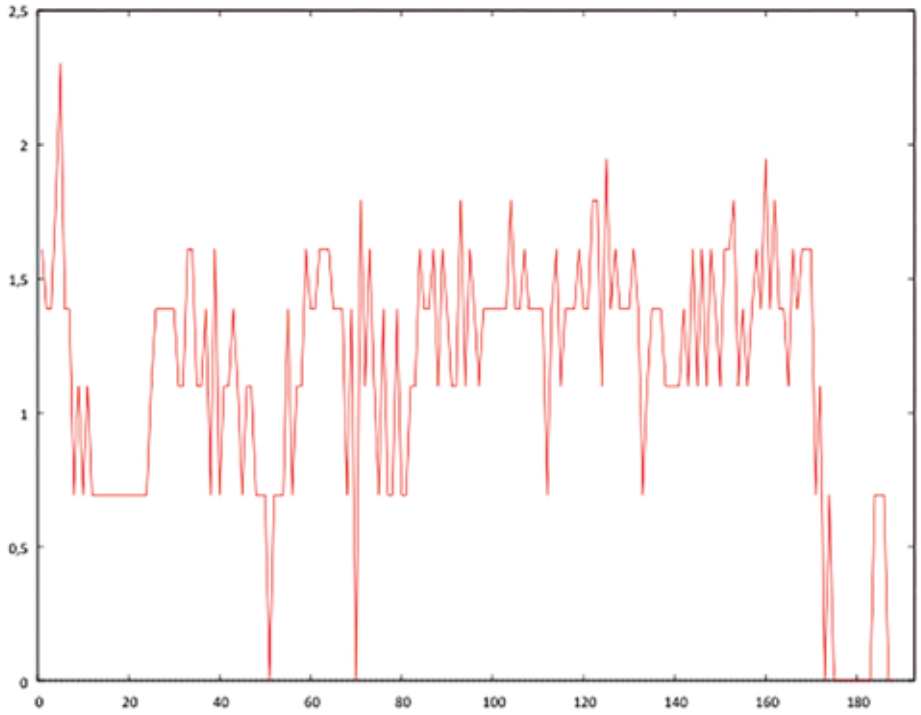


Gráf. 2 - Costos de producción influido por Q (has) y MO (mano de obra) y otros factores.

Las fluctuaciones que tiene el costo de producción en las asociaciones agroecológicas de Guayaquil se dan debido a la cantidad de hectáreas que tiene cada productor. Una persona que tiene 8 Has no va a invertir lo mismo que un productor que tiene 1 Has, sin embargo, el costo de producción no solo está influido por la cantidad de Has, en ocaciones está afectado por la mano de obra que el propietario requiere para el mantenimiento de la finca y por la cantidad de insumos (abonos, insecticidas, herbicidas) que éste necesita para aumentar la producción. Por otro lado, no hay que olvidar que el clima es un factor que causa problemas a las plantaciones de cacao (ámbito de costos), en muchas ocasiones el dueño de la finca se ve obligado a gastar más de lo que habitualmente requiere, debido a que para salvar la cosecha tiene que recurrir a mas insumos el cual se ve reflejado en costos.

Mano de Obra

Muchos autores definen a la mano de obra como el esfuerzo físico y mental que se agrega para realizar cualquier actividad agrícola. Es por ello que su requerimiento es fundamental para obtener una mejor productividad en el cultivo. Su requerimiento depende de la cantidad de hectáreas que posee el propietario y de las preferencias del productor para el mantenimiento y la obtención de una mejor productividad.



Gráf. 3: Mano de Obra (Dependiendo de la magnitud de Hectáreas)

Se puede inferir que la variación que tiene la mano de obra se da porque un finquero tiene más hectáreas que otro finquero. Para un productor que normalmente tiene 1 Has se requiere a lo mucho de dos personas para el respectivo mantenimiento, pero para para un productor con más de 10 Has se requiere por lo mínimo unas 9 personas fijas que se encargan del mantenimiento. Sin embargo, hay temporadas que alteran el requerimiento de mano de obra, el cual es la cosecha de cacao, en donde el productor de una Has va a tener que extender la mano de obra hasta de 3 personas, de la misma manera el productor de 10 Has también aumentará a 12 o 15 personas dependiendo la magnitud de la cosecha (GRAFICO 3). Por otro lado, otro factor que altera el requerimiento de mano de obra es la falta de liquidez del productor, normalmente se da cuando las plantaciones están en reposo o cuando las plagas o enfermedades se apoderan del cultivo, los cuales hacen que no exista cosecha, limitando al productor a tener ingresos el cual se verá obligado a disminuir la cantidad de personas (mano de obra) que tiene para el mantenimiento.

Es por ello que dentro del análisis se demuestra que las variables independientes Costos de producción y mano de obra presentan una variación a medida que varía el rendimiento (variable dependiente), demostrando así la relación entre estas tres variables, claro está que se omite la variable genero por su irrelevancia en el contexto de variación.

Resultados

Uno de los errores que presentó la investigación fue la distorsión de los datos debido al exagerado valor de los extremos, sin duda para corregir dicho error se realizó el test de heterocedasticidad y se pudo comprobar que los valores de las encuestas no eran constantes por lo cual se procedió a la eliminación de los valores extremos obteniendo así de esa manera un valor X2 mayor que el del valor crítico (VC), lo cual quiere decir que las varianzas de los errores son constantes por lo tanto el modelo utilizado es consistente, confiable y se puede proceder a dar validez estadística.

Tabla 2. Valor P (Validez estadística del modelo)

Parámetro	Estimación	Error Estándar	Estadistico T	Valor-P
CONSTANTE	4,04873	0,421181	9,6128	0
LN COSTOS DE PRODUCC	0,266378	0,0816795	3,26126	0,001312
GENERO	0,0308297	0,0676045	0,456031	0,6489
LN MANO DE OBRA	0,130143	0,0708746	1,83625	0,0679

Los resultados de regresión muestran que el predictor Costos de producción tiene un valor p de 0,001312 estando por debajo del nivel de significancia de 0.05 lo que indica que es estadísticamente significativo al modelo aplicado. En el caso del predictor Genero, este tiene un valor p de 0,6489 el cual es mayor que el nivel alfa común 0.05 e indica que no es estadísticamente significativo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de que el género si influye en el rendimiento de la producción de cacao nacional y se acepta la hipótesis alternativa de que el género no influye en el rendimiento de producción de cacao nacional. Desde otra perspectiva de análisis se puede decir que cualquier cambio del predictor género no está asociado con los cambios en el rendimiento (TABLA 2). El valor p indica que términos deben de mantenerse en el modelo de regresión, entonces en el modelo aplicado se debería considerar eliminar la variable género debido a su insignificancia estadística.

Tabla 3. Análisis de varianza (Establecimiento del valor p del modelo ajustado)

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	3,00315	3	1,00105	4,79	0,0031
Residuo	38,4533	184	0,208985		
Total (Corr.)	41,4564	187			

Como se había especificado, el test de normalidad indica la validez del modelo aplicado presentando variables estandarizados, pero sin duda el modelo también tiene un método de validez el cual es representado por el valor p ajustado al modelo que es 0,031 estando por debajo del nivel de significancia 0,5 lo que significa que el modelo en su totalidad presenta robustez, es decir el modelo es consistente (TABLA 3).

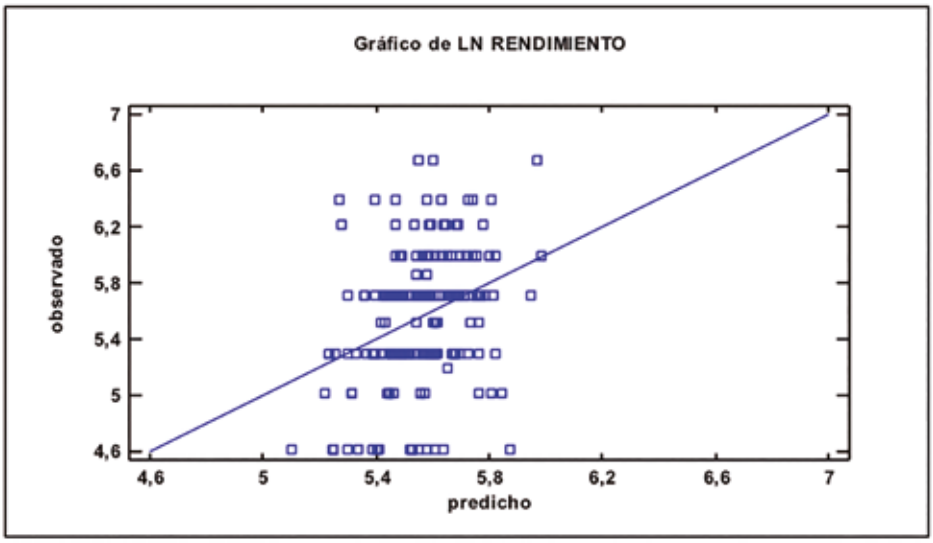
Tabla 4. : Valores del MCO (Grados de relación entre variables representada por el R-cuadrada)

R-cuadrada = 7,24411 porciento
R-cuadrado (ajustado para g.l.) = 5,73179 porciento
Error estándar del est. = 0,457149
Error absoluto medio = 0,35486
Estadístico Durbin-Watson = 1,68527 (P=0,0153)
Autocorrelación de residuos en retraso 1 = 0,153714

Dentro del análisis de regresión se encuentra el estadístico R2 el cual indica la relación existente entre la variable dependiente y las variables independientes. Su calificativo está dado entre 0 y 1, el cual indica la escasa y fuerte relación que existen entre las variables de estudio respectivamente (TABLA 4). Dado al análisis realizado se obtuvo un R^2 de 7,2%, un valor extremadamente bajo que indica que las variables tienen una mínima relación, es decir, un cambio en el género va afectar al rendimiento de cacao nacional pero no de forma significativa (el impacto de una variable a la otra se da en pequeñas cantidades o en una mínima proporción).

La salida, muestra los resultados de ajustar un modelo de regresión lineal múltiple para describir la relación entre LN RENDIMIENTO y 3 variables independientes. La ecuación del modelo ajustado es:

LN RENDIMIENTO = 4,04873 + 0,266378*LN COSTOS DE PRODUCC + 0,0308297*GENERO + 0,130143*LN MANO DE OBRA



Gráf. 4: el rendimiento (Diagrama de dispersión)

La ecuación muestra que el coeficiente para Costos de producción es 0,266378 dólares, el coeficiente de mano de obra es 0,130143 dólares y el coeficiente de género es 0,0308297 dólares.

El primer coeficiente indica que por cada dólar que aumente en los costos de producción, el rendimiento va a aumentar en 0,266378 dólares (GRAFICO 3), en segundo lugar, se tiene que por cada trabajador que se integre a las labores del cultivo el rendimiento va a aumentar en 0,13014 dólares y por último se tiene que una variación en el género solo va a generar 0,03008 dólares en el rendimiento. Entonces se puede inferir que a medida que más se invierta y más mano de obra se tenga dentro del cultivo, mayor va a ser la productividad del cacao nacional. Por otro lado, para explicar la variable género, se tiene que, tanto hombres como mujeres presentan la misma capacidad de manejo o administración de la actividad agrícola, por ende, la variación que se dé en el género solo va a generar un leve movimiento del rendimiento el cual es insignificante si se trata de términos monetarios.

Otro esquema para determinar el rendimiento de la producción cacaotera del cacao nacional es el análisis de mujeres y de hombres de forma individual, esta forma de cálculo se lo hace para definir la línea de productividad del género.

Tabla 5. Promedio (Rendimiento de cultivo hombres vs Rendimiento de cultivo mujeres)

Promedio rend hombre	5,54070478
Promedio rend mujer	5,57639195

En el cuadro presentado se puede ver el rendimiento tanto de hombres como mujeres. Si nos fijamos, las mujeres tienen una ventaja ante los hombres el cual es de 0,03568717 en términos de rendimiento, al parecer no existe mucha diferencia de rendimiento entre el género (TABLA 5). La mínima ventaja que tienen las mujeres en el rendimiento de cacao nacional se puede traducir talvez a las estrategias tomadas para el manejo del cultivo u condiciones del clima o del suelo. Sin duda la forma de negociación es una de las estrategias que tal vez pudo dar cierta ventaja debido al carisma presentada por las mismas. Ahora si tratamos de comparar en términos de cantidades del producto se puede ver que es aún menor la ventaja entre género, siendo **290kg/ha/año** para mujeres y **287kg/ha/año** para hombres, estando casi a la par.

Resultados

La investigación presentada se ubica en dos teorías, que pretenden entrar en un proceso de discusión.

La primera teoría se denomina “industrial urbana” que indica que la sociedad invisibilidad el trabajo de la mujer. Además,

la mujer es subvalorada en su trabajo. Esta teoría separa ámbitos de trabajos en productivo y reproductivo. La misma que sostiene que el trabajo productivo es público y reconocido por la sociedad y el trabajo reproductivo es privado y no es reconocido por la sociedad, esta teoría tiene relación con los tres autores corporativos planteados en la investigación. Tanto la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), centro de información de las naciones unidas (CINU) y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) dicen que la mujer cumple un papel importante en el rol de la producción agrícola, puesto que la pérdida de la diversidad de los cultivos reduce la capacidad de los agricultores pobres de adaptarse al cambio climático, y por ende este agricultor necesita hacer uso de las estrategias productivas y la experiencia en la selección de cultivos de las mujeres. Enfatizan que la adopción por parte de las mujeres de nuevas tecnologías de producción en sus cultivos, logra ser más rentables en sus procesos productivos (FAO, 2017). Debido a estos problemas estas instituciones ponen énfasis en el trabajo de la mujer ya que es desmerecido, ya sea por fuerza laboral mas no por gestión, este indica que para incrementar su productividad la acción femenina requiere de herramientas como insumos productivos y créditos (CEPAL, 2011) . Sin duda la mujer cumple un rol importante en el ámbito de productividad rural, y es un indicador relevante en el desarrollo de la seguridad alimentaria, Ya que el hecho de que las mujeres sean responsables de la salud de la familiar favorece que sean más receptivas a la información sobre plaguicidas y técnicas de MIP (CINU, 2014)

Por otra parte, la otra teoría andinista nos lleva al plano de la "complementariedad". Este concepto está muy asociado con la estrategia de "La teoría de la complementariedad vertical eco-simbiótica" más conocido como "control vertical de pisos ecológicos" propuestos por Condarco y Murra (1987). El concepto de "complementariedad" fue ampliado a la vida social de los géneros (hombre y mujer), en la cual sostienen los pares (macho – hembra) complementarios (De Zutter, 1989). Lo que se trata de precisar con la investigación es demostrar que no es ni lo uno y lo otro. Y estos particularismos y diferenciaciones nos llevan a plantear el concepto de la "complementariedad flexible". La "complementariedad flexible" es un concepto que intenta mostrar que los roles de género en el trabajo agrícola y en el acceso a la tierra son distintos de familia a familia. Lo que intentamos decir es que los roles de género no son rígidas ni estáticos. Las actividades hechas por mujeres pueden ser hechas por los hombres o vice-versa. (Andino, 2006). Esta teoría tiene similitud con los resultados planteados con la investigación, ya que no importa quién lo administre ya sea hombre o mujer, si no que depende de los costes de producción y el rendimiento que este genere, debido a una buena actividad administrativa por parte de dueño o quien esté a cargo de la hacienda.

Conclusión

- Concluimos que en base a los resultados de regresión del predictor **Genero,** aceptamos la hipótesis alternativa la cual indica que **NO influye en el rendimiento de la producción de cacao nacional** ya que el resultado del valor p no es estadísticamente significativo y por ende cabe recalcar que cualquier cambio en el género no está asociado con los cambios en el rendimiento. Si hablamos de rendimiento tanto de hombres como de mujeres, no existe mucha diferencia entre ambos géneros, no obstante, las mujeres tienen una ventaja mínima debido a las estrategias adquiridas para el manejo del cultivo, condiciones del clima o del suelo, sumando la forma de negociación junto al carisma innato de las mismas. Sin embargo, en términos de cantidades del producto en kg/ha/año la ventaja entre ambos géneros es similar.
- Dentro del estudio de las 188 observaciones (108 hombres y 79 mujeres encuestados-agricultores cacaoteros de las asociaciones de Guayaquil) en base a las regresiones se obtuvo como resultados que por cada dólar que aumente en los costos de producción el rendimiento va a aumentar al igual que por cada trabajador que se integre a las labores del cultivo, existirá incremento. Entonces se puede inferir que a medida que más se invierta y más mano de obra se tenga dentro del cultivo, mayor va a ser la productividad del cacao nacional.
- Este artículo muestra definitivamente que t**anto hombres como mujeres presentan la misma capacidad de manejo o administración de la actividad agrícola.**

Literatura citada

Andino, C. d. (2006). GÉNERO:TRABAJO AGRÍCOLA Y TIERRA (Vol. 1). Quito-Ecuador: Ediciones Abya-Yala.

Biaggi, C., Canevari, C., & Tasso, A. (2007). Secretaría Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Recuperado el 24 de Mayo de 2017, de Secretaría Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos: http://mujeresdelsur.org/sitio/images/descargas/mujeres%20que%20trabajan%20la%20tierra.pdf

Carro Paz, R., & Gonzalez Gómez , D. (2012). Productividad y Competitividad. Administración de las Operaciones, 1-16. Recuperado el 23 de 05 de 2017, de http:nulan.mdp.edu.ar1607102_productividad_competitividad.pdf

CEPAL. (2017). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado el 23 de 05 de 2017, de http://www.cepal.org/es/temas/agricultura-y-desarrollo-rural

CEPAL. (DICIEMBRE de 2011). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). CEPAL. MEXICO: LC/MEX/L.1049. Obtenido de PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA DE LA MUJER: http://www.cepal.org/es/publicaciones/26078-productividad-agricola-la-mujer-rural-centroamerica-mexico

CINU. (14 de OCTUBRE de 2014). CENTRO DE INFORMACION DE LAS NACIONES UNIDAD. Obtenido de Reducir la desigualdad de género en el sector rural puede aumentar la productividad agrícola y la reducción de la pobreza y el hambre en México: http://www.cinu.mx/comunicados/2014/10/reducir-la-desigualdad-de-gene/

Condarco y Murra. (1987). Condarco Murra - Complementariedad Vertical. la paz: imprenta papiro.

De Zutter. (1989). TRADICIONES PARA LA MONTAÑA. La paz: imprenta papiro.

Economía 48. (2009). La gran Enciclopedia de la economía. Recuperado el 24 de 05 de 2017, de La gran Enciclopedia de la economía: http://www.economia48.com/spa/d/coeficiente-de-correlacion/coeficiente-de-correlacion.htm

Escandon, M, D., Arias, A., & Salas , J. (2012). “Recursos y capacidades que inciden en el desempeño de los subsectores económicos colombianos 2003-2004: un acercamiento desde la teoría basada en recursos.”. Ingeniería y Competividad, 15-16. doi:GALE|A330005329

Escorche, V., Gomez Bravo, L., Guzman , J., Medina P, E., Paez, T., Rodriguez , F., . . . Valera , N. (1990). PRODUCTIVIDAD. Venezuela, Venezuela: Editorial Nuevos Tiempos. doi:ISBN 9S0-60SS06-9

Estébanez, M. E., Sued, G., Turkenich, M., & Nicosia, S. (01 de 2016). Género e innovación en la producción agrícola de baja escala. (D. y. Centro de Estudios sobre Ciencia, Ed.) Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 11(31), 217-246. doi:1668-0030

Exporable. (2017). Exporable.com. Recuperado el 24 de 05 de 2017, de Exporable.com: https://explorable.com/es/hipotesis-nula

FAO. (2017). FAO_CULTIVOS. Recuperado el 2017 de 6 de JUNIO, de El acceso de las mujeres a los medios que les permitan aumentar la producción y cambiar los cultivos de subsistencia por la producción orientada al mercado es mínimo: http://www.fao.org/gender/gender-home/gender-programme/gender-crops/es/

FAO. (31 de 03 de 2012). AgroNoticias América Latina y el Caribe. Recuperado el 24 de Mayo de 2017, de AgroNoticias América Latina y el Caribe: http://www.fao.org/agronoticias/agro-editorial/detalle/es/c/131128/

Jiménez Cornejo, D. (08 de 05 de 2013). Tesis e investigaciones. Recuperado el 29 de 05 de 2017, de Tesis e investigaciones: http://www.tesiseinvestigaciones.com/iquestqueacute-es-una-variable-dependiente-y-una-independiente/qu-es-una-variable-dependiente-y-una-independiente

Perez , R. E. (2015). Efecto del número de parto sobre el consumo de alimento voluntario de las cerdas durante la fase de lactancia y su repercusión en el intervalo destete-estro. Nota técnica. Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias, 23-24. doi:GALE|A411198130

Rodriguez, F. J., & Gomez Bravo, L. (1991). Indicadores de la Calidad y Productividad en la Empresa. (M. Centeno, Ed.) Venezuela: Nuevos Tiempor. doi:ISBN 9806088123

Rodriguez, M., & Miglio. (2015). “The new industrial job: a critical analysis from the quality of the job/El nuevo trabajo industrial: una mirada crítica desde la calidad del empleo/O novo trabalho industrial: um olhar critico a partir da qualidade do emprego.”. Sociedad y Economía, 44-45. doi:GALE|A402483544

Sanchez F, P. (1991). Calidad y Productividad. (M. Centeno, Ed.) Venezuela: Nuevos Tiempos. doi:ISBN 980-6088-11-5

Sanchis, R., Poler, R., Mula , J., & Piedro, D. (Diciembre de 2011). Gestión de la calidad total y mantenimiento productivo total en la fabricación de alto rendimiento. Dyn, Universidad Politécnica de Valencia. Centro de Investigación en Gestión e Ingeniería de Producción, 86(6), 648-655. Recuperado el 23 de 05 de 2017, de rpoler@cigip.upv.es

Ventosa Santaulària, D. (septiembre-diciembre de 2006). ¿Qué es la econometría? (U. d. Guanajuato, Ed.) Acta Universitaria, 16(3), 47-51. doi:0188-6266

UNIVERSIDAD
AGRARIA DEL ECUADOR

EL MISIONERO DEL AGRO

Trabajos presentados:

I CONGRESO ESTUDIANTIL DE CIENCIAS AGRARIAS 2017

BIOLOGÍA DE *Diaphorina citri Kuwayama* SOBRE MIRTO, *Murraya* PANICULATA Y REGISTRO DE ENEMIGOS NATURALES

Autores: Chávez Y. [1]; Chirinos D. [2]
yilda2011@gmail.com [1]
Universidad Agraria Del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrarias, Ingeniería Agronómica
Recibido: 10/06/2017 | **Aprobado:** 03/07/2017

Resumen

Diaphorina citri (Hemiptera: Liviidae) desde el año 2013 es una plaga nueva en Ecuador y constituye el principal vector del *Huanglongbing* una devastadora enfermedad en cítricos. Durante el periodo noviembre 2016 - enero 2017 se estudió su biología y parámetros poblacionales sobre *Murraya paniculata* bajo condiciones de laboratorio. Los sustratos evaluados fueron: 1. Brotes de planta y 2. Plantas completas. Adicionalmente fueron registrados los enemigos naturales en una zona de Guayaquil, Guayas. La biología fue comparada mediante la Prueba de Kruskal y Wallis ($P<0.05$). La duración de ciclo no presentó diferencia entre sustratos siendo de 16,0 y 16,7 días, en planta y brote, respectivamente. La longevidad del adulto fue de 25,67 y 25,00 días para hembras y 12,78 y 13,29 días para el macho sobre planta y brote, respectivamente. La tasa intrínseca de desarrollo poblacional resultó en 4,08 y 3,90 veces para individuos criados en plantas y brotes, respectivamente. El tiempo generacional transcurrió en unos 26 días y la tasa intrínseca fue de 0,5 sin diferencias entre sustratos. Entre los depredadores fueron identificados, *Cheilomenes sexmaculata* con una abundancia de 59,5%, seguido de *Cicloneda sanguínea, Paraneda pallidula* y *Zellus* sp. cada uno con 10,8% de abundancia y por último fue detectado, *Ceraeochrysa* sp. 8,1% de abundancia. *Tamarixia radiata* fue el único parasitoide observado con un parasitismo del 90%. La biología de *D. citri* fue observada por primera vez para Ecuador en este estudio. La diversidad de enemigos naturales sugiere su importancia como agentes de control biológico de este importante fitófago.

Palabras clave: Psílido asiático, controladores biológicos, parámetros poblacionales.

ESTUDIO DE LA DISPERSIÓN DE SEMILLAS DE LA PALMA *(Roystonea oleracea)* DEBIDO A LA ACCIÓN DE MAREAS EN ÉPOCA DE LLUVIA, EN LA ISLA SANTAY, PROVINCIA DEL GUAYAS

Autores: Valdivieso, H. [1]; Hernández Rosas, J. [2]
jhernandez@uagraria.edu.ec [2]
Universidad Agraria Del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrarias, Ingeniería Ambiental
Recibido: 30/05/2017 | **Aprobado:** 28/06/2017

Resumen

La introducción de especies exóticas, es la segunda causa de perdida de diversidad biológica en el mundo. La palma imperial ha sido introducida a lo largo de todo el país, pero en Isla Santay (Guayas, 02º13'S y 079º50'E), mantiene grandes poblaciones, dispersadas en la isla en menos de 50 años. El objetivo del estudio fue evaluar la dispersión de semillas de la palma *Roystonea oleracea* debido a la acción de mareas en la isla Santay, durante la época de lluvia (Febrero – Mayo, 2017). Para ello se obtuvo las características biométricas de las semillas, se implementaron 1200 señuelos visibles para pruebas de movilidad de semillas, diferenciándolos en cuatro grupos de 300 señuelos (c/u): semillas con pulpa y embrión, semillas con pulpa y sin embrión, semilla sin pulpa y embrión, semillas sin pulpa y sin embrión. La liberación de estos señuelos se realizó en función de las fechas en que ocurre la pleamar, según la predicción de mareas para el año 2017, y en dos áreas con diferente nivel de perturbación. El registro de datos para cada liberación, se llevó a cabo en dos semanas. Se obtuvieron datos de distancia, velocidad, dirección y tiempo que recorre la semilla, diferenciándolo entre los cuatro grupos, por medio de un GPS, brújula y cinta métrica. Como resultado en cada liberación se obtuvo alrededor de 50 grupos de señuelos que seguían un patrón de movilidad diferente, cada grupo contenía un mínimo de dos señuelos con un máximo de 199 señuelos. Se presentaron en dirección SO con un 60%, NO: 20%, NW: 10% SW: 10%. En el área con alta perturbación de palmas los señuelos llegaron a una distancia máxima de 45 metros en 24 horas, en cambio en el área con baja perturbación de palmas llegaron a un máximo de 28 metros en 72 horas.

Palabras clave: Perturbación, invasoras, señuelos, movilidad, patrón

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN LOS BOVINOS LECHEROS Y SU RELACIÓN CON *Brucelosis bovina*

Autores: Colina A. [1]; Llaguno G. [2]
gllaguno@uagraria.edu.ec [2]
Universidad Agraria Del Ecuador. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Recibido: 02/06/2017 | **Aprobado:** 03/07/2017

Resumen

Con el objeto de Evaluar los parámetros reproductivos en los bovinos lecheros y su relación con la *Brucelosis bovina* en la parroquia San José del Tambo provincia Bolívar, se realizó un estudio transversal, descriptivo y el diseño es no experimental; en el cual durante los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre del año 2016, se encuesto a propietarios y cuidadores de 96 hatos ganaderos lecheros, en dicha ficha técnica se evaluaron los problemas reproductivos existentes tales como la presencia de abortos, retención placentaria, nacimiento de terneros débiles, esterilidad en hembras y machos. Además para determinar ***Brucelosis bovina*** se tomó muestras serológicas a 58 animales mediante el test Rosa de Bengala. Las muestras se distribuyeron de acuerdo a la categoría de los animales, las cuales se estratificaron en 5 y en orden descendente el mayor número de muestras se tomó a vacas en producción 31% (18/58); vacas medias 29% (17/58); vacas vientres y toros con el 19% (11/58) cada uno y vacas secas con el 2% (1/58), la determinación de brucelosis bovina mediante el test Rosa de Bengala, dio como resultado negativos la totalidad de las muestras. Los problemas reproductivos que presentaron los animales fueron; la retención placentaria 21% (12/58); seguido del nacimiento de terneros débiles con el 16% (9/58); Abortos con el 14%(8/58) y finalmente la esterilidad que se presentó solamente en machos con el 3%(2/58). Los demás animales muestreados no tenían problemas reproductivos 47% (27/58). Posterior a la investigación se concluyó que los problemas reproductivos presentes en los animales de esta parroquia no están relacionados con la *Brucelosis bovina*.

MONITOREO DE INSECTOS PLAGA EN EL CULTIVO DE ARROZ *(Oryza sativa L),* MEDIANTE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, EN LA ZONA DE TAURA

Autores: Sánchez E. [1]; Suárez C. [2]; Andrade P. [3]; Morán C. [4]; Gavilanez F. [5]
roly27sanchez@uagraria.edu.ec [1] ; csuarez@uagraria.edu.ec [2] ; pandrade@uagraria.edu.ec [3] ;
cmoran@uagraria.edu.ec [4] ; fgavilanez@uagraria.edu.ec [5]
Universidad Agraria Del Ecuador.
Recibido: 22/06/2017 | **Aprobado:** 03/07/2017

Resumen

El conocimiento del momento al presenciar un insecto, sea esta plaga o benéfico, en la etapa de un cultivo; y su distribución geográfica, constituyen fuertes elementos de respaldo para realizar manejos eficientes de los mismos. Esta situación no es ajena en la zona agrícola de Taura, en la provincia del Guayas, en donde se llevó a cabo este estudio durante los meses de Diciembre del 2016, hasta Marzo del 2017; seleccionando un punto de muestreo que es en la zona de Jahuito. Para este propósito se plantearon como objetivos estimar la distribución poblacional de insectos en los lotes de la zona de estudio y determinar las ubicaciones geográficas de las poblaciones de los insectos plaga y benéficos en el cultivo de arroz. Se monitorearon 105 ha, realizando muestreos en X con 20 pases dobles, y con la ayuda de una guía clave, se procedió a la identificación respectiva; además se utilizó herramientas del software ArcGis para la ubicación geográfica y la escala BBCH para la definición del estado fenológico del cultivo. Se utilizaron herramientas de estadística descriptiva y el coeficiente de correlación de *Spearman* para determinar la relación entre los insectos plaga y el estado fenológico. La utilización de la herramienta Density Kernel nos permitió observar los insectos que se encontraron por m^2 a través de análisis de geoestadística. Los principales insectos plaga identificados fueron *Rupella albinella, Tagosodes oryzicolus* Muir e *Hydrellia* sp; también se encontró un insecto en el primer muestreo que no está reportado en el país *Oryzophagus* sp, para el segundo muestreo y tercer muestreo se presenció un insecto sin información y una especie no identificada cabe señalar que las dos últimas especies pertenecen al orden Díptera, mientras que entre los benéficos de mayor presencia se ubicó a *Tetragnatha* sp. En la zona de Jahuito los insectos plaga de mayor prevalencia de las plagas mencionadas se determinaron geográficamente a *R. albinella* con 11.9, *T. oryzicolus* con 13.4 y *Oebalus ornatus* con 12.7%, respectivamente. Asimismo, se pudo establecer que estos insectos están presentes en la mayoría de los estados fenológicos del cultivo de *(Oryza sativa L)*.

Palabras clave: Arroz, BBCH, density kernel, fenología, GIS, insectos

CULTIVOS ANCESTRALES EN LA MESA DE HOY

Autores: Quiñonez K. [1]; Jaramillo, L. [2]; Esparza J. [3]; Dorregaray F. [4]
karenamores91@gmail.com [1]; djjean09@hotmail.com [2]; ; fdorregaray@uagraria.edu.ec [3]
Universidad Agraria Del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrarias, Ingeniería Agronómica
Recibido: 11/06/2017 | **Aprobado:** 26/06/2017

Resumen

Las primeras civilizaciones de la costa ecuatoriana domesticaron y cultivaron plantas como base de su cultura. Ahora, algunas de estas especies son desplazadas por introducidas como caña de azúcar y arroz. Esta investigación tuvo como objetivos conocer las especies que sembraban los primeros pobladores de la costa, comparar su cultivo hasta hoy y promover su conservación y uso. Se analizaron las cerámicas de las primeras culturas del repositorio arqueológico y de la exposición permanente del MAAC. En la Ciudad Universitaria Milagro se realizó una investigación bibliográfica sobre las especies representadas, hasta la actualidad. Se observaron vasijas con decoraciones de maíz y coca, con formas de camote, yuca, cacao, fréjol, calabaza, guanábana y zapallo. Para este estudio se eligieron al maíz, frejol y zapallo, triada en la cosmovisión indígena. En la cultura Valdivia, en Santa Elena, se encontraron restos de maíz y zapallo de hace 6000 años, posiblemente Valdivia domesticó al zapallo. Las tres especies tuvieron un rol importante en las culturas Valdivia, Machalilla, Chorrera, Manteño-Huancavilca, Milagro-Quevedo, Jama-coaque 2 y Atacames, así como en la época virreinal y colonial. Ahora, maíz y fréjol se cultivan especialmente en Los Ríos, Manabí y Guayas. No se encontraron datos oficiales sobre el cultivo de zapallo, pero aún se siembra en zonas de Manabí, y Guayas, para consumo local o para la época de semana santa; importante resaltar que se está perdiendo su diversidad, razón por la cual se debe promover su cultivo y rescatar las variedades que están en peligro.

Palabras clave: Arqueobotánica, cultivos de la costa ecuatoriana, especies nativas, culturas ancestrales.

ESPECIES NATIVAS DE MI COMUNIDAD

Autores: Martillo, K.. [1]; Mendoza J. [2]; Dorregaray F. [3]
keniamartillo_16@hotmail.com [1]; jomairamendoza38@gmail.com [2]; fdorregaray@uagraria.edu.ec [3]
Universidad Agraria Del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrarias, Ingeniería Agronómica
Recibido: 13/06/2017 | **Aprobado:** 28/06/2017

Resumen

La costa ecuatoriana es tradicionalmente agrícola, pero por la globalización, el monocultivo, etc., las especies nativas son desplazadas por introducidas como caña de azúcar, banano y arroz. Junto con la pérdida de la diversidad de las nativas, se están perdiendo conocimientos sobre sus usos. Esta investigación tuvo como objetivo conocer a las especies nativas con usos alimenticios, medicinales y forestales presentes en cantones donde viven la mayoría de estudiantes de la Ciudad Universitaria Milagro. Se usaron técnicas etnobotánicas, entrevistando a 27 personas que viven en los Cantones Milagro, Yaguachi, Naranjal, El Triunfo y Simón Bolívar. Se les aplicó una entrevista semiestructurada acerca de las especies nativas y sus usos. Las respuestas fueron organizadas en una hoja de cálculo de Excel 2010. Para el análisis de los datos se usó estadística descriptiva. Los varones de entre 80 y 89 años fueron los que más especies conocían, en las mujeres la edad fue entre 47 y 81 años. Se contabilizaron 14 especies alimenticias, 15 maderables y 21 medicinales, algunas perdidas. Las mujeres conocían más especies alimenticias que los hombres, y éstos más maderables que las primeras. Ambos sexos conocían por igual a las medicinales. La mayoría de estas especies están en peligro por el crecimiento de la frontera agrícola y por el desconocimiento sobre su presencia, importancia y potencialidad de uso. Estas especies son importantes porque son parte de la riqueza genética y cultural del país y pueden aportar a la soberanía alimenticia de la región, razones por los que se debe impulsar su conservación y uso.

Palabras clave: Etnobotánica, cultivos nativos de la costa ecuatoriana, conocimiento local, uso tradicional.

ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS NORMATIVOS OPERACIONALES (PNO) PARA LA ADQUISICION DE GERMOPLASMA, CASO: GRAMINEAE Y LEGUMINOSAE EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS –ECUADOR

Autores: Cabrera M. [1]; Fajardo A. [2]; Marquez I. [3]; Bohorquez K. [4]; Leython S. [5]
majito9530@hotmail.com [1]; sleython@uagraria.edu.ec [5]
Universidad Agraria Del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrarias, Ingeniería Agronómica
Recibido: 06/06/2017 | **Aprobado:** 03/07/2017

Resumen

Las semillas son uno de los recursos más importantes del planeta, representan la información genética del reino vegetal y el trabajo de selección de los agricultores por más de 12.000 años. Es nuestra historia, pero también es nuestro futuro. Ecuador cuenta con 11 bancos de germoplasma distribuidos a lo largo del territorio nacional, los cuales resguardan aproximadamente 27.698 accesiones que representan 430 especies de interés agropecuario. Muchas especies están en riesgo de erosión genética, por ello es necesario rescatar este material que se ha dejado de producir y conservar su germoplasma. En el presente estudio se plantea establecer alianzas integrales productor-academia a partir de la elaboración de un manual de procedimientos normativos operacionales (PNO) para la adquisición de germoplasma, particularmente de Gramineae y Leguminosae. Esto, como punto de partida para la conformación de un banco de germoplasma en la Universidad Agraria del Ecuador. Los procedimientos establecidos en el manual fueron sometidos a prueba mediante la recolección del material vegetal, se realizaron recorridos en zonas agrícolas y mercados ubicados en la provincia del Guayas. Se elaboraron encuestas de respuestas abiertas a agricultores y comerciantes. Los datos obtenidos se registraron en fichas técnicas. Las muestras de Gramineae y de Leguminosae fueron fotografiadas e identificadas taxonómicamente. Se obtuvo un total de 10 accesiones de Gramineae (*Zea mays*) y 10 de Leguminosae (*Cajanus cajan, Cicer arietinum, Glycine max, Lens culinaris, Lupinus mutabilis, Phaseolus lunatus, Phaseolus vulgaris, Pisum sativum, Vicia faba, Vigna umbellata*), las mismas fueron conservadas siguiendo las pautas establecidas en el manual. Las localidades con mayor número de muestras fueron Pedro Carbo (Gramineae), Guayaquil (Leguminosae).

Palabras clave: germoplasma, conservación, erosión genética, procedimientos normativos operacionales, Universidad Agraria del Ecuador.

UNIVERSIDAD
AGRARIA DEL ECUADOR

EL MISIONERO DEL AGRO

Protocolo para la presentación de artículos de investigación de la Universidad Agraria del Ecuador.

Protocol for the presentation of articles of research of Agricultural University of Ecuador.

PROTOCOLO PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

Revista El Misionero del Agro.

Instrucciones a los autores.

El Misionero del Agro es el órgano oficial de divulgación científica de la Universidad Agraria del Ecuador (UAE). La revista se edita trimestralmente y tiene como misión publicar información científica de primera calidad, acerca de investigaciones relacionadas con el agro y ciencias afines, siguiendo las normas de este instructivo. La revista admite manuscritos de investigadores y profesionales de universidades y centros de investigación públicos y privados nacionales y extranjeros, los cuales pueden ser escritos en el idioma español o inglés.

El Misionero del Agro está indexado en el Índice Latinoamericano de Revistas Científicas y Tecnológicas (Latindex). Aquellos artículos que cumplan los aspectos formales de la revista serán aceptados para su publicación previa evaluación de pares académicos nacionales e internacionales.

Tipos de artículos a publicar.

El Misionero del Agro publica:

- **Artículos científicos** inéditos basados en resultados de investigaciones en cualquier campo de las Ciencias Agrarias o campos afines. Los manuscritos no deben exceder 15 páginas con interlineado 1,5 espacios, incluidas figuras, tablas y referencias.

- **Revisiones.** Los manuscritos no deben exceder 20 páginas a espacio y medio, incluidas figuras, tablas y un mínimo de 50 referencias.

- **Notas científicas** cortos trabajos con el fin de comunicar rápidamente resultados o nuevas técnicas de laboratorio o de campo. Los manuscritos no deben exceder siete páginas a espacio y medio, incluidas figuras, tablas y referencias. Éstas deben ser breves, directas y poseer pocas referencias.

- **Informes Técnicos** que contengan registros estadísticos u observaciones que han sido obtenidos en el marco de actividades no investigativas y reúnen las características que justifican su publicación.

Revisión de los documentos remitidos para publicación.

El trabajo propuesto para publicar en el Misionero del Agro es revisado, en primera instancia, por el Comité Editorial para determinar su pertinencia y si cumple con los aspectos de forma y exigencias de la revista. Es necesario que los manuscritos que se remitan a la revista, estén en la forma más elaborada posible. Trabajos que no sigan las normas de presentación se devolverán sin pasar al proceso de evaluación por pares. Aquellos que reúnan las condiciones de forma serán enviados a evaluar por dos profesionales idóneos; su aceptación dependerá de los criterios emitidos por los pares y del análisis que haga el comité editor.

El Misionero del Agro se reserva el derecho de aceptar o rechazar los artículos y podrá hacer sugerencias para mejorar su presentación.

a) El manuscrito puede ser aceptado sin cambios y en este caso el editor solicita al autor la versión final a través del correo electrónico. El autor debe enviar el manuscrito en archivos separados: Texto en Word bajo Windows. Tablas en Excel y/o Word. Figuras, señalando el programa empleado.

b) Si se requieren cambios menores, el editor remite al autor copia de la evaluación y el documento con las correcciones de forma y solicita que, en un plazo no mayor de 15 días, envíe la versión final modificada por correo electrónico en archivos separados: Texto, Tablas, Figuras.

c) Si son **cambios mayores**, el editor envía al autor copia de las evaluaciones y el documento con correcciones, solicitando que, en un plazo no mayor de 30 días, cumpla con los cambios sugeridos, envíe la nueva versión corregida, indicando los sitios donde se hicieron los cambios. Poniéndose nuevamente a consideración de los evaluadores que sugirieron los cambios.

d) Si es reconsiderado después de segunda revisión, la versión corregida, elaborada por el autor, será revisada de nuevo por los evaluadores. En este caso, el autor tiene un plazo de 60 días para enviar al editor la versión corregida indicando los sitios donde se hicieron los cambios y acompañada de un documento en el que se amplían sus respuestas. Si el autor no cumple con el plazo, el manuscrito se considerará como nuevo e iniciará el proceso de evaluación. Si por cualquier razón el autor no puede enviar la versión final o la versión corregida en el plazo fijado, se recomienda dar aviso al editor para fijar un nuevo plazo el cual no puede pasar de 30 días.

e) Si el trabajo es rechazado, el editor notifica al autor y expresa los motivos del rechazo dando el derecho a la réplica, de la cual el Comité Editorial las respectivas decisión.

En el caso de correcciones, el trabajo se acepta en el momento en que el editor haya verificado las mismas y comunica al autor de referencia, la aceptación y el número de la revista en que va a aparecer publicado el manuscrito.

Estructura del manuscrito y lista de verificación.

Por favor, antes de enviar su manuscrito verifique que cumpla con cada uno de los siguientes puntos:

1. Escribir en una sola columna.

2. Tamaño A4 con márgenes amplios (superior e inferior 2,5 cm a cada lado, derecho e izquierdo 3 cm) sin sangría al inicio de los párrafos.

3. Está escrito en "Times New Roman" 12 puntos, a espacio y medio. Justificar texto.

4. Insertar número de línea en el margen izquierdo.

5. Las páginas deben estar numeradas en el margen inferior derecho.

6. Las tablas y las figuras que se insertaron en el texto en baja resolución deberán enviarse en alta resolución cuando sean requeridas.

7. El título del manuscrito, los títulos de las secciones y los subtítulos están escritos con la primera letra en mayúsculas, el resto en minúsculas y en negrita.

8. El **título** es corto e informativo, no excede 15 palabras.

9. El título en inglés es traducción fiel del título en español.

10. Presenta en mayúsculas al **autor o autores**: con nombre completo o de pila. En caso usar los dos apellidos van unidos con guion para evitar confusiones en las citaciones del trabajo. Cada autor lleva una 'nota al pie' donde relaciona el título académico mayor (estudiante, profesión, M. Sc., Ph. D. o Pos Doc.) afiliación institucional, la dirección postal de superficie y electrónica. Se indica cuál es el autor de correspondencia.

11. Incluye, en español, un **Resumen**, en un párrafo no mayor a 250 palabras con una relación breve y concreta de los principales puntos tratados en el artículo, de sus principales resultados y conclusiones. No se incluyen citas bibliográficas, autores de especies, figuras, ni tablas.

12. Se aportan un máximo de cinco **palabras clave** distintas a las usadas en el título, separadas por una coma.

13. Se cuenta con un **Abstract** es una traducción fiel del resumen al inglés. Se recomienda solicitar la revisión de esta sección a una persona cuya lengua nativa sea este idioma.

14. Se tradujeron al inglés las cinco palabras clave y se presentan como **keywords.**

15. La **introducción** enuncia la naturaleza del problema, habla sobre la relación básica con otras investigaciones sobre el mismo tema, justifica su estudio y presenta el o los objetivos.

16. En **Materiales y Métodos** presenta

únicamente la información necesaria para que el trabajo sea reproducible. Si la metodología ha sido publicada, se explica brevemente dando la cita de la publicación original. Si la metodología, a pesar de ser común, ha sufrido modificaciones, debe contener esos cambios. Al describir los métodos estadísticos se deben indicar: los diseños experimentales, el número de repeticiones, el número de unidades de evaluación por repetición y el tamaño de la muestra. Nombrar el lugar donde se hizo el trabajo y la época de realización. En lo posible incluya coordenadas. (Ej. 10°09'55"N 73°28'48"O)

17. Los **Resultados** se limitan a los datos obtenidos y se presentan en una secuencia lógica. Cuando el trabajo exija un análisis estadístico, en el texto deben ir los datos necesarios para la comprensión del artículo. El investigador no debe basarse únicamente en los resultados estadísticos, sino también a sus interpretaciones. Cuando se describan resultados o se hagan afirmaciones que dependen directamente de las pruebas estadísticas no indicadas en tablas (p. ej. "No hubo diferencias entre los tratamientos A y B"): especifique, entre paréntesis, el nivel de significación utilizado (P > X, XX). Cuando la información sea extensa se debe abreviar en tablas. En el texto no se deben repetir los datos señalados en las tablas y figuras.

18. La **Discusión** de los resultados, indica las generalizaciones y principios que tienen corroboración experimental; aclara las excepciones, modificaciones o contradicciones de las hipótesis, teorías y principios directamente relacionados con los hechos; señala las aplicaciones prácticas o teóricas de los resultados; relaciona las observaciones con otros estudios relevantes y si es el caso, explica las razones porque el autor obtuvo resultados diferentes a los otros autores. No repite los datos mencionados en los resultados.

19. Los numerales (16 y 17) pueden ir en la misma sección como **Resultados y Discusión** si la temática lo demanda. En ocasiones se requieren subtítulos en algunas secciones para aclarar su contenido. Elabore subtítulos cortos, evite que se conviertan en repeticiones de partes del método.

20. **Conclusiones**. No son un listado de sentencias obvias del trabajo. Se incluyen las consecuencias de su trabajo en los modelos teóricos que explican su problema. Constituye el cierre del artículo; se exponen en forma clara, concisa y lógica indicando el aporte que se hace, de lo encontrado en el contexto de la disciplina o su impacto social. Condensan los resultados y los elevan a un plano inferencial. Evite repetir resultados.

21. **Agradecimientos.** Opcional. Solo para los estrictamente necesarios. Esta sección debe llevar en lo posible el siguiente orden: personas, grupos, entidades que apoyaron financieramente el estudio y número del proyecto financiado.

22. **Literatura citada.** Es el listado completo en orden alfabético, número de autores y por fecha, sólo debe contener las referencias citadas en

1. el texto. Los apellidos y las iniciales de los nombres se deben escribir en mayúscula. Disminuya el uso de trabajos de tesis, y evite referir trabajos de extensión, resúmenes de congresos o informes locales. Verifique la referencia y tenga en cuenta la puntuación, el espaciado, nombres e iniciales del(os) autores, nombre completo de la revista, volumen, y páginas. El Misionero del Agro sigue una variante del sistema APA de citación en la literatura citada. Ver 'estilo de redacción".

2. **Tablas.** Deben estar citadas en orden numérico en el texto. El título debe ser conciso y autoexplicativo del contenido de la tabla y debe ir en la parte superior (**Tabla XX.** en negrita. Leyenda en letra normal). Se pueden utilizar notas al pie de la tabla señaladas con números o asteriscos.

Ejemplo de tabla:

Tabla 1. Ganancia de peso por borregos, hectárea y carga animal en pasto Kikuyo, pastoreado a tres asignaciones de forraje.

Variables	Asignación (%)			CV (%)
	5	8	11	
Ganancia de peso por animal (g d^{-1})	**88.4 a**	**79.9 a**	**87.6 a**	**33.2**
Carga animal ł (borregos ha^{-1} 84 d^{-1})	**61.7 a**	**37.8 b**	**35.9 b**	**4.4**
Ganancia de peso ha^{-1} (kg 84 d^{-1})	**452.4 a**	**273.4 b**	**237.0 b**	**4.4**

Medias con distinta letra en una hilera son estadísticamente diferentes (Tukey, p≤ 0.05).
ł Se calculó incluyendo el efecto de asignación de forraje, en la pradera y en el animal, con borregos criollos en crecimiento.

3. **Figuras.** Incluyen dibujos, mapas, gráficas y fotografías. Deben estar citadas en orden numérico en el texto. En el contenido interno de la figura procure usar Times New Roman. Prefiera armar mosaicos de imágenes en lugar de varias figuras individuales. Si la citación va en paréntesis se deben indicar como "(Figura XX)", ejemplo: En la figura 1. Las figuras compuestas deben señalarse con letras, ejemplos: (Fig. 1A) (Figs. 1 A-C). La leyenda de la figura va en la parte inferior (**Figura XX.** en negrita. Leyenda en letra normal). Las abreviaciones y símbolos en las figuras deben corresponder con aquellas señaladas en el texto; si son nuevas deben explicarse en la leyenda. Los dibujos pueden enviarse en original en tinta china o en impresión de alta calidad, con letras de tamaño suficiente de modo que al reducirlas en la edición sigan siendo legibles. Preferiblemente deben enviarse en formato digital, esto agilizará notablemente la evaluación de los trabajos. Si envía las fotografías en papel, hágalo en papel brillante y de muy buena calidad.

4. **Mapas.** Deben ser claros, precisos y

Ejemplo de Figura:

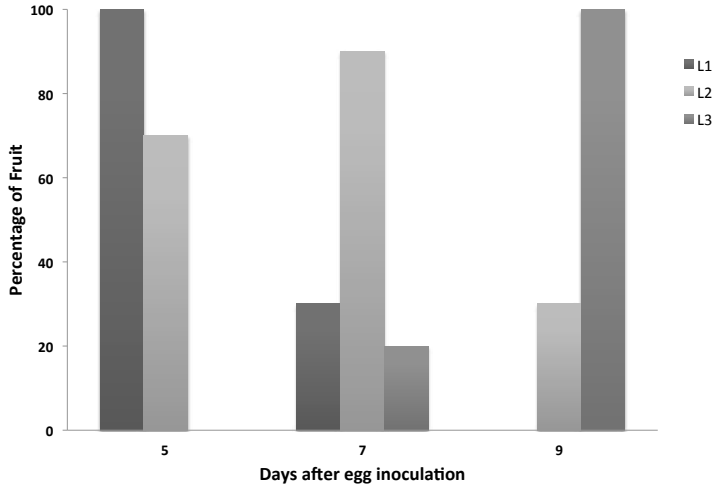


Fig. 2. Medfly larval stages (L1 - 1st instar; L2 - 2nd instar; L3 - 3rd instar) in pepper fruit, as affected by incubation at 25ºC and 98% RH during 2010/2011 (Phase I - Fig. 1). Data from two experiments in the season 2010/2011.

tener al menos 300 dpi de resolución. Mostrar la escala gráfica, el norte geográfico, contener la ubicación relativa (país -> región -> área de interés) y tener una grilla de coordenadas geográficas. Deben colocarse con sus respectivas leyendas en el texto del manuscrito lo más cercano a la primera referencia del mismo. Deben ser enviadas en archivos separados (una imagen por archivo) en uno de los siguientes formatos electrónicos (en orden de preferencia): .tif (Tagged Image File), .jpg (Joint Photographic Group, de al menos 85% de calidad), .bmp (Bitmap File). No enviarlos como un documento de Word.

Ejemplo de mapa:

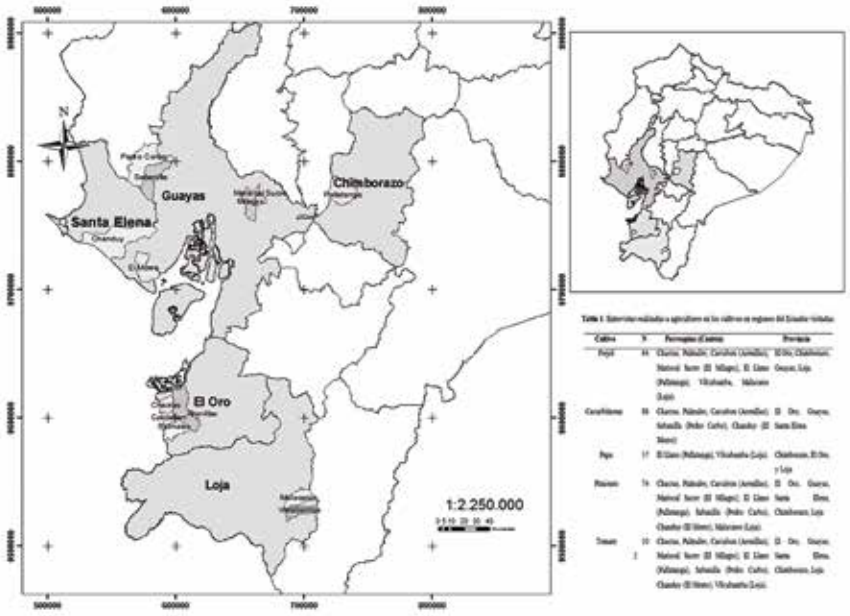


Figura 1. Mapa de Ecuador mostrando los cantones en las provincias visitadas. Se incluye tabla con el número (N) de agricultores entrevistados por cultivo en las parroquias agrícolas de los cantones en las diferentes provincias. Figura realizada con el programa ArcGIS 10.1.

Las gráficas deben ser en dos dimensiones, lo más sencillas posible, usando tonos de gris para el relleno en lugar de patrones (ver ejemplo abajo). Si bien las múltiples opciones de color y tramado provistas por los programas gráficos pueden ser visualmente llamativas, son poco claras y de difícil manejo para impresión.
Las ilustraciones remitidas durante la evaluación deben ser de baja resolución. Si el trabajo es aceptado, envíe las imágenes como archivos separados tipo TIFF con un mínimo de 300 dpi de resolución (presentes en la mayoría de programas editores gráficos). Recuerde que el área máxima de impresión de la revista es de 183 mm x 235 mm. Prefiera enviar sus figuras con los anchos 90 mm o 160 mm) para evitar reducciones extremas. Cuando tenga varias fotos o dibujos prefiera disponerlos en mosaico y numérelos con ordinales (1A, 1B, etc.). Preferiblemente se publicarán figuras en blanco y negro. Se publicarán figuras o fotos en color si los autores cubren el costo adicional. Para saber este costo debe comunicarse con el editor. Es necesario dar los créditos cuando se utilicen figuras o esquemas que aparecen en otras publicaciones. Se requiere en este caso presentar la carta de aceptación de uso de la figura.

Estilo de Redacción.

Los manuscritos deben ser escritos en forma concisa, clara y con estilo directo. Deben tener frases cortas y simples. Si escribe en inglés o español y ninguna es su lengua materna, haga revisar el documento de un colega con dominio del idioma que corresponda.

Se debe usar el Sistema Internacional de Unidades (SI). Al expresar las magnitudes aplique los símbolos de las unidades, nunca los nombres de unidades y utilice decimales en lugar de fracciones. Debe dejarse un espacio entre el número y el símbolo y no debe añadirse un punto tras el símbolo (excepto al final de una oración). El separador decimal en español es una coma (,) p. ej.: 10,3 mm, salvo en textos en inglés, en los cuales se emplea punto (.). Use espacio para separar las unidades de mil, p. ej. 10 000, no utilizar punto en textos en español o coma para textos en inglés.

Símbolos de unidades comunes (longitud, masa, tiempo, volumen):
Metro (s) = m, Kilómetro (s) = km, Centímetro (s) = cm, Milímetro (s) = mm, Gramo (s) = g, Kilogramo (s) = kg, Segundo (s) = s, Minuto (s) = min, Hora (s)= h, Litro (s) = L ó l, Molar = M, Revoluciones por minuto = rpm. Abrevie metros sobre el nivel del mar como: msnm.

- Cuando los **números enteros** del cero al diez no van seguidos de unidades de medidas se escriben con letras (uno, dos, entre otros. y no 1, 2.). Ejemplos: tres repeticiones, ocho parcelas, seis especies.

- Cuando los números enteros van seguidos de unidades de medidas se escribe de la siguiente manera Ejemplo: 4kg, 5m, 23cm., etc.

- Cuando anote fechas escriba día – mes (en letras) – año. Ejemplo: 12 mayo 1996.

- Los acrónimos se deben explicar la primera vez en el texto. Ejemplo: Manejo Integrado de Plagas (MIP).

- Cuando se emplean palabras en latín éstas deben ir en cursiva. Ejemplo: Ad libitum. A posteriori. In vitro.

Evite redundancias (p.ej.: "se encontraron un total de 20 especies diferentes", reemplace por "se encontraron 20 especies").

Citación de nombres científicos.

La escritura de los nombres científicos se debe acoger a los códigos internacionales de nomenclatura (ICZN, ICBN, etc.). En el caso de género y especie se escriben en itálica (cursiva) y siguiendo las normas de los códigos mencionados. Hay varias fuentes en internet como nomenclator zoologicus, itis y zipcodezoo entre otras que son de alta calidad para encontrar el nombre completo de su taxon.

La primera vez que se cite una especie o un género en el manuscrito, adicione el descriptor, el orden y familia, no lo haga en el título, resumen ni abstract. Después de la primera citación de una especie puede resumir el nombre del género a la primera letra o de manera que no haya confusión. Ejemplos:

- Primera citación: Bacillus thuringiensis (Beliner, 1915) (Bacillales: Bacillaceae); citaciones posteriores: B. thuringiensis.

Al referirse a un organismo sólo por el género emplee la abreviatura sp. Ejemplo: Beauveria sp. Al referirse a varias especies de un mismo género emplee la abreviación spp. Ejemplo: Beauveria spp.

Citas bibliográficas dentro del texto.

Se utiliza una variante del sistema APA de citación dentro del texto:

Bustillo (1998), Tróchez y Rodríguez (1989) ó López et al. (1989) si el nombre(s) del(os) autor(es) es (son) parte de la oración. Se coloca et al en el caso de que existan más de dos autores.

(Gutiérrez 1999), (Bustillo y Rodríguez 1999) ó (Ramírez et al.1999) si el nombre(s) del(os) autor(es) va(n) como cita al final de la frase.

(Bueno 1998, 1999) para dos artículos del mismo autor ordenar de la fecha más anterior a la más reciente.

(Portilla 1998a, 1998b) para dos artículos del mismo autor en el mismo año.

(Gutiérrez 1987; Rodríguez 1998; Ramírez 1999) para citación múltiple, en orden ascendente de año. En caso de dos años iguales con diferentes autores, se ordena alfabéticamente de autores.

(P. Reyes, com. pers.). Es necesario que el autor obtenga permiso para esta citación. Puede señalarse bien sea como pie de página o en el listado de Literatura citada, indicando la fecha de la comunicación.

Referencia de un artículo en una publicación periódica. Debe contener los siguientes elementos: Autor (es): Apellido, Inicial (es) del Nombre (s) con iniciales del nombre separados por punto y espacio. (Año entre paréntesis). Título. Nombre completo de la Revista. Volumen, Páginas

indicadas a continuación de coma.

Ejemplo:

Gutierrez, R. M. (2013). El impacto de la sobrepoblación de invertebrados en un ecosistema selvático. Revista Mundo Natural, 8, 73-82

Referencia con más de un autor.

Flores-García, M., Molina-Morales, Y., Balza-Quintero, A., Benítez-Díaz, P., Miranda-Contreras, L. 2011. Residuos de plaguicidas en aguas para consumo humano en una comunidad agrícola del estado Mérida, Venezuela. Investigaciones Clínicas. Venezuela. 52, 295 – 311.

Referencia de un libro con autor.

Apellido autor, Iniciales nombre autor. (Año). Título. Ciudad y país, Editorial. Páginas publicadas.

Nicholls, C. (2008). Plagas y otros agentes nocivos. Control Biológico de Insectos: Un Enfoque Agroecológico. Medellin, Colombia. Editorial: Universidad de Antioquia. 280 p.

Libro con editor.

En el caso de que el libro sea de múltiples autores es conveniente citar al editor.
Apellido, A. A. (Ed.). (Año). Título. Ciudad, País: Editorial.

Wilber, K. (Ed.). (1997). El paradigma holográfico. Barcelona, España: Editorial Kairós

Referencia de tesis o trabajo de grado.

Autor. Año. Título. Profesión, o nombre del posgrado al que corresponde la tesis. Institución que otorgó el título. Ciudad. País. Número de páginas.

Ejemplo:

Peña, C. 1995. Efecto de poligoidal extraído de corteza del canelo, Drimys winteri Forst., sobre algunos insectos de importancia agrícola. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. 86 p.

Referencias de recursos electrónicos.

Freud, S. (1953). The method of interpreting dreams: An analysis of a specimen dream. In J. Strachey (Ed. & Trans.), The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud (Vol. 4, pp. 96-121). Recuperado de http://books.google.com/books (Trabajo original publicado 1900)

Referencias

American Psychological Association (2010). Sistema APA (6ª ed.). Correspondencia & análisis. Latindex.

Cué Brugueras, M. & Oramas Díaz, J. (2008). Síntesis de información y artículos de revisión. Acimed, 17(2), pp.1-11. Disponible en: **http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol17_2_08/aci07208.htm**

Sánchez Upegui, A. (2011). Manual de redacción académica e investiga-

tiva: cómo escribir, evaluar y publicar artículos. Medellín: Católica del Norte Fundación Universitaria. Disponible en: **http://www.ucn.edu.co/institucion/sala-prensa/Documents/manual-de-redaccion-mayo-05-2011.pdf**

Slafer, G.A. (2009). ¿Cómo escribir un artículo Científico? Revista de Investigación en Educación. No6, pp.124-132. Disponible en: **http://webs.uvigo.es/reined/ojs/index.php/reined/article/viewFile/59/53**

PARAMETROS DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE MANUSCRITO

Título del manuscrito:

Código:

EVALUACIÓN	
Previa lectura del manuscrito, le solicitamos amablemente calificar el siguiente formato, teniendo en cuenta que para cada componente del manuscrito (1, 2...7) no supere el rango de puntos dado:	
COMPONENTES DEL MANUSCRITO	**∑ puntos**
1. Título (rango dado de 0 – 2 puntos) 1.1 Es conciso 1.2 Es coherente con el contenido del manuscrito Comentarios/Sugerencias:	
2. Resumen, palabras clave, Abstract y key words (0 – 5 puntos) 2.1 El resumen contiene todos los elementos del manuscrito (introducción, justificación, objetivos, materiales y métodos, resultados y conclusiones) y presenta la información más relevante de la investigación 2.2 Las palabras claves describen suficientemente el tema 2.3 El abstract está bien traducido y usa palabras técnicas adecuadas Comentarios/Sugerencias:	
3. Introducción (0 – 15 puntos) 3.1 Ha hecho un análisis fundamentado en literatura pertinente y actual 3.2 Se ha identificado y planteado el problema (o hipótesis) claramente 3.3 Está debidamente justificada la investigación 3.4 Los objetivos son claros, concretos y están visiblemente presentados en el documento 3.5 Los objetivos guardan relación de correspondencia con la metodología y resultados Comentarios/Sugerencias:	
COMPONENTES DEL MANUSCRITO	**∑ puntos**
4. Materiales y métodos (0 – 20 puntos) 4.1 El diseño experimental y estadístico es adecuado y permite cumplir los objetivos 4.2 El diseño estadístico (si la investigación lo requiere) es apropiado 4.3 La metodología está íntegramente descrita, de modo tal que es reproducible Comentarios/Sugerencias:	

5. Resultados y discusión (0 – 40 puntos) 5.1 Los resultados se presentan de forma clara y concreta 5.2 Las tablas y gráficos son autoexplicativos y todas son necesarias 5.3 Los resultados satisfacen los objetivos planteados con la metodología empleada 5.4 Se hace una correcta interpretación y discusión de los resultados y fueron confrontados con referencias actualizadas referentes al tema 5.5 Los resultados y discusión fueron realizados en secuencia lógica Comentarios/Sugerencias:	
6. Conclusiones (0-10 puntos) 6.1 Están sustentadas en los resultados 6.2 Emiten una sentencia concreta y no se limita a realizar un resumen de los resultados Comentarios/Sugerencias:	
7. Referencias (0 – 8 puntos) 7.1 La literatura consultada es científica y pertinente 7.2 Todas las fuentes de información referenciadas están en la "literatura citada" y viceversa 7.3 Al menos el 70% de la literatura utilizada es de los últimos 10 años Comentarios/Sugerencias:	
PUNTAJE TOTAL ACUMULADO (0 -100)	

RESULTADO
☐ Aprobado sin modificaciones (100 puntos)
☐ Aprobado con modificaciones sugeridas por el evaluador (80 a 99 puntos)
☐ Con modificaciones importantes tras las cuales deberá ser nuevamente evaluado (70 a 79 puntos)
☐ Como nota técnica después de ser reducido en su extensión (51 a 69 puntos)
☐ No aprobado (0 - 50 puntos)
COMENTARIOS FINALES[1]:

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

NOMBRE EVALUADOR: **FECHA:**

FIRMA

INSTRUCCIONES PARA LOS ÁRBITROS PARES

Los árbitros revisarán los artículos en un período no mayor a quince días contados a partir de confirmada la recepción. Se procederá a consultar con los pares la garantía o compromiso de su revisión en el plazo establecido, de lo contrario serán sustituidos los/las pares designados.

Carta de Cesión de derechos

Los autores enviarán electrónicamente una carta escaneada en el formato indicado en la página web institucional, llenada con los datos allí solicitados incluyendo su firma y rúbrica.

FORMATO DE CARTA
CESIÓN DE DERECHOS

Señores
Comité Editorial
Revista El Misionero del Agro
Instituto de Investigaciones
Universidad Agraria del Ecuador
Guayaquil, Ecuador

SOLICITUD DE PUBLICACIÓN EN LA REVISTA EL MISIONERO DEL AGRO

Apreciado Editor:

Por medio de la presente y siguiendo sus instrucciones, yo _____ envío a ustedes el [Artículo científico, Revisión, Nota Científica, Informe Técnico, Estudios Clínicos, Reportes de casos, Estudio de serie de pacientes] titulado: _____ para que se considere su publicación.

Para tal fin doy fe y certifico por medio de la presente que:

1. Es un artículo original que cumple con los requisitos para la publicación.

2. Es un artículo inédito, que no ha sido enviado a revisión y no se encuentra publicado, parcial ni totalmente, en ninguna otra revista científica o publicación técnico-científica, nacional o extranjera.

3. No existen conflictos de intereses que puedan afectar el contenido, resultados o conclusiones del artículo.

4. Todos los autores han contribuido intelectualmente en el trabajo y han aprobado la versión final del mismo.

En caso de ser publicado el artículo transfiero todos los derechos de autor a la Universidad Agraria del Ecuador, sin cuyo permiso expreso no podrá reproducirse ninguno de los materiales publicados en la misma.

En conformidad con todo lo anterior, Rellene la siguiente tabla:

Nombre autores	Institución

Atentamente,

Firma autor principal
Nombre autor principal:
Teléfono fijo
Teléfono celular
Correo electrónico

Constancia que se expide en el mes de _____ a los días _____del año _____.

Por favor envíe toda la correspondencia concerniente a la dirección de correo electrónico:
misionerodelagro@uagraria.edu.ec , Guayaquil – Ecuador, fax (593 a) 439995 / 439394

UNIVERSIDAD
AGRARIA DEL ECUADOR

EL MISIONERO DEL AGRO

La Universidad Agraria del Ecuador tiene como misión formar profesionales agropecuarios y ambientales al más alto nivel, cuyo ejercicio esté marcado por un desempeño profesional ético, solidario, honesto y de responsabilidad social y ambiental permanente, que permita elevar la masa crítica de conocimientos de la sociedad.

El proceso contará con las facilidades y recursos tecnológicos que permitan un proceso enseñanza - aprendizaje, explicación comprensión de calidad y que además facilite la elaboración de propuestas de desarrollo para el sector agropecuario convirtiéndose en un pilar fundamental del plan de desarrollo del Estado.

SEDE GUAYAQUIL:
Av. 25 de Julio y Pío Jaramillo.
Teléfonos: (042) 493 441 - 439 154

SEDE MILAGRO:
Av. Jacobo Bucaram y Emilio Mogner.
Teléfonos: (042) 971 877 - 711 522