

ISSN: 2346 - 0687

Revista de Investigaciones de Uniagraria

Vol. 8 No. 1 • Enero - Diciembre de 2020



UNIAGRARIA

Fundación Universitaria Agraria de Colombia

LA U VERDE DE COLOMBIA

ISSN: 2346 - 0687

Revista de Investigaciones de Uniagraria



UNIAGRARIA

Fundación Universitaria Agraria de Colombia

LA U VERDE DE COLOMBIA

REVISTA DE INVESTIGACIONES DE UNIAGRARIA
Vol. 8 No. 1
Enero-diciembre 2020
Vicerrectoría de Investigación
Fundación Universitaria Agraria de Colombia-UNIAGRARIA-
ISSN Digital 2619-6409

Director

Dr. Álvaro Mauricio Zúñiga Morales
Vicerrector de Investigación

Coordinación editorial

MSc. Juan Carlos Ruiz-Urquijo
Director Departamento de Investigación Aplicada

Rector

Jorge Orlando Gaitán

Vicerrector de Formación

Dr. Jorge Arturo Torres

Vicerrectora Administrativa y Financiera

Dra. María Alejandra Gaitán

Secretario General

Dr. Jhon Jairo Guarín Rivera

Asamblea General

Héctor Guarín
Presidente

Consejo superior

Álvaro Zúñiga García
Presidente

Teresa Arévalo Ramírez
Consejera

Teresa Escobar de Torres
Consejera

Emiro Martínez Jiménez
Consejero

Álvaro Ramírez Rubiano
Consejero

Héctor Jairo Guarín Avellaneda
Consejero

Jorge Orlando Gaitán Arciniegas
Consejero y Rector

Héctor Laverde
Representante Principal por los Docentes

Fernando Barros Algarra
Representante Principal por los Egresados

Concepto Gráfico, Composición e Impresión
Entrelibros E-book Solutions
www.entrelibros.co

Diseñadora
Laura García Tovar

Corrección de estilo
Osmar A. Peña Martínez

© 2020 Fundación Universitaria Agraria de
Colombia - UNIAGRARIA-
Bogotá D.C - Colombia



Revista de Investigaciones de Uniagraria by Fundación Universitaria Agraria de Colombia -UNIAGRARIA- is licensed under
a *Creative Commons* Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Unported License.

La Revista de Investigaciones de Uniagraria es impresa bajo el ISSN 2346-0687 y digital bajo el ISSN 2619-6409, en idioma español. Es un producto protegido por el *copyright* © y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta, sus condiciones de uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC).

COMITÉ CIENTÍFICO

Yoannis Domínguez Rodríguez, PhD
Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho” – SP Brasil.

Abraham González, PhD
Universidad Militar Nueva Granada
Colombia

Alejandro Plascencia Jorquera
Doctorado en Ciencias de la Salud
México

Katina Urdaneta Méndez de Vilchez, PhD
Universidad del Zulia
Venezuela

Ernel González M, PhD,
Universidad de la Habana
Cuba

COMITÉ EDITORIAL

Eduardo Mora Bejarano
Doctor en Ciencias con Énfasis en
Microbiología Ambiental, Colombia

Jorge Eduardo Bustos
Magister en Producción Animal
Colombia

Deivis Suarez Rivero

Magister en Biología
Colombia

Frank H Suárez

Médico Veterinario, Doctor en Veterinaria

EVALUADORES EXTERNOS

Diana Vargas Huertas, MsC

Diego Molano, MsC

Marice Espíndola, MsC

Martha Huertas Moya, MsC

Efrén Danilo Ariza Ruiz, MSc, PhD

Juan Carlos Urueña, MsC

Alberto Granes, MsC

Jesús Ortiz Narváez, MsC

EVALUADORES INTERNOS

Alexander Carvajal, MsC

Rodrigo Forero, MsC

Contenido

Editorial <i>Juan Carlos Ruiz Urquijo</i>	6
Desarrollo Rural regional	
Gestión catastral en las zonas rurales de Colombia: una oportunidad para el desarrollo territorial <i>E. Barbosa-Pérez</i>	10
Economía turística en Villeta <i>C. Giraldo y M. Sierra</i>	29
Evaluación del desarrollo rural, innovación social, riesgos y accidentalidad ocupacional en Vereda Pueblo Viejo, Guayabal de Síquima, Cundinamarca <i>F. Cruz y Y. Méndez</i>	46
Alternativa de agroturismo sostenible en el sector El Uval, en Sesquilé, Cundinamarca <i>A. Barriga y J. Bustos</i>	60
El municipio de Palmira y su trascendencia en el ecoturismo <i>A. Roa</i>	69
Ambiente y Sociedad	
Corabastos: una institución clave para que Colombia avance en los ODS y la sostenibilidad rural <i>G. Barrera y H. Cañon</i>	81

Emprendimiento e innovación

Diseño sensorial de una hamburguesa congelada con sabor a cedrón (Aloysia triphylla)

P. Cruz, M. Ortiz y J. Colina

91

Problemáticas en la implementación de energías renovables, desafíos tecnológicos y perspectivas para los próximos 20 años

J. C. Morales

107

Instructivo para los autores

121

Editorial

Juan Carlos Ruiz-Urquijo, MSc

Para la Vicerrectoría de Investigación de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia, es motivo de satisfacción presentar a la comunidad académica y científica la *Revista de Investigaciones de Uniagraria* en su octavo volumen, los procesos de investigación en los que se basa este número han examinado diversas iniciativas de desarrollo rural y gobernanza, relativas a los recursos silvestres, la tierra y el agua, y se han desarrollado, en la práctica, en una serie de casos expuestos en Colombia, que al examinar empíricamente y en detalle lo que ha sucedido y lo que no ha sucedido sobre el terreno, hacen el planteamiento de preguntas sobre la naturaleza de la actual crisis de los medios de vida en la ruralidad, sus orígenes y sus posibles soluciones. Lo que emerge, tal vez no sorprendentemente, es una historia compleja que conecta el cambio de medios de vida con la dinámica de la política y el poder, donde las soluciones técnicas o de gestión fáciles no son inmediatamente evidentes.

Ya sea a pequeña o a gran escala, principalmente de subsistencia o comercial, la receta política general para el sector rural y la agricultura en particular, durante la última década o más, ha sido de liberalización de la economía, lo que ha llevado a crisis de insumos y altos costos en las estructuras de producción (Galarza Villalba, Mora Romero y Zambrano Campi, 2020), esto como parte del ajuste estructural de programas ejecutados en la economía colombiana. Este “consenso de Washington” ha tenido efectos dramáticos en la viabilidad de la agricultura y los medios de vida de la población rural pobre, como ha sido ilustrado por Franco-Cañas y de los Ríos-Carmenado (2011); sin embargo, últimamente ha habido un creciente llamado a repensar este aparente consenso sobre la alimentación, la agricultura y el desarrollo rural (Ashley y Maxwell, 2001). Estos críticos discrepan del argumento de que la productividad y la eficiencia de los pequeños agricultores pueden lograrse a través de un paquete de reformas económicas que implique la liberalización al por mayor del sector rural. Si bien generalmente no se argumenta que las políticas estatales de estilo antiguo eran parangones de eficiencia y eficacia, su eliminación ha resultado en una brecha institucional (Tang & Tang, 2015), lo que significa que los costos de transacción involucrados en la participación en una economía rural recientemente liberalizada y orientada al mercado sean altos, lo que a menudo impide la entrada al mercado de los productores más pobres (Graser *et al.*, 2020).

El campo de juego para la participación en el mercado puede ser cuestionado y aquellos que pierden son aquellos que no tienen las habilidades, las capacidades o los recursos para subirse en la escalera ascendente del crecimiento impulsada por ellos mismos, pero también se posibilita la creación de nuevas áreas de trabajo y propuestas diferenciales como las presentadas en este volumen, en un contexto de pequeñas organizaciones y crecimiento de la agricultura familiar.

Este marco particular proviene de la necesidad de articular los procesos de paz en el contexto colombiano, explicados por Trigos-Carrillo, Fonseca y Reinoso (2020), y se presenta el texto del investigador del Instituto Geográfico Agustín Codazzi denominado *Gestión catastral en las zonas rurales de Colombia: una oportunidad para el desarrollo territorial*.

Posteriormente, se presentan estudios de caso aplicados sobre algunas perspectivas unidas bajo la rúbrica de un “enfoque de medios de vida sostenibles” (Gutiérrez *et al.*, 2022). Como concepto de moda para el desarrollo y como término general, los medios de vida sostenibles han conseguido significar muchas cosas distintas para diferentes personas. Entre otras, ha llegado a connotar perspectivas multidimensionales sobre la pobreza, un enfoque del desarrollo basado en activos y un enfoque en las instituciones y las políticas, la participación y el empoderamiento (Miklian y Medina Bickel, 2020). En este contexto, se muestran los textos: *Economía turística en Villeta*, proveniente de investigadores de la Universidad de Cundinamarca; *Evaluación del desarrollo rural, innovación social, riesgos y accidentalidad ocupacional en Vereda Pueblo Viejo, Guayabal de Síquima, Cundinamarca*, derivado de un proyecto de investigación en conjunto entre docentes de la Universidad Santo Tomás y SENNOVA; así mismo desde UNIAGRARIA, ha nacido un proyecto de investigación del programa de Administración y de la Especialización de Agronegocios: *Alternativa de agroturismo sostenible en el sector El Uval, en Sesquilé, Cundinamarca*. Finalmente, en este bloque y como parte de un proceso de iniciación científica de la Universidad Nacional, se deriva el caso de Andrea Roa: *El municipio de Palmira y su trascendencia en el ecoturismo*, cerrando con el primer bloque derivado de la línea de “Desarrollo rural con enfoque territorial”.

Nuestra segunda línea de trabajo, “Ambiente y sociedad”, articula los procesos macroestructurales del desarrollo rural con los ejes de la sustentabilidad como nuevo rumbo de los procesos de articulación y diferencia del mercado, acá los investigadores de la EAN y de UNIAGRARIA presentan el texto: *Corabastos: una institución clave para que Colombia avance en los ODS y la sostenibilidad rural*, aspecto enlazado con la gobernanza de la ruralidad, donde para poner en marcha este ciclo variopinto, puede ser necesaria la inversión pública en aspectos como la infraestructura y los incentivos suministrados a los intereses del sector privado proporcionados por el gobierno (Gutiérrez *et al.*, 2022). Se prevén asociaciones público-privadas de diversos tipos que, en algunos casos, pueden involucrar a grupos comunitarios como estructuras participantes del mercado.

Por último y como es acostumbrado, se plantea desde el eje de “Emprendimiento e innovación”, el desarrollo de productos que aporten a la cadena de valor de los productores rurales, en este sentido se presenta el texto: *Diseño sensorial de una hamburguesa congelada con sabor a cedrón (Aloysia triphylla)*, proveniente de una investigación conjunta entre estudiantes y docentes del programa de Ingeniería de Alimentos de UNIAGRARIA y, desde SENNOVA, el profesor Morales desarrolla un proceso prospectivo sobre: *Problemáticas en la implementación de energías renovables, desafíos tecnológicos y perspectivas para los próximos 20 años*, un texto articulador e interesante como desafío para el marco del desarrollo en comunidades rurales.

La reducción de la pobreza en la ruralidad requiere de una comprensión más estratégica y a largo plazo de las realidades sociales y políticas del poder, y nos enfrenta a opciones éticas y resarcimientos que son mucho más complejos. Una forma más histórica y menos técnica de ver las cosas puede proporcionar un sentido de perspectiva mucho más amplio en un marco de sostenibilidad (Gómez Romero y Garduño Román, 2020).

Los textos entregados aquí determinan la comprensión de los medios de vida y a nivel de campo, en la práctica, ponen de relieve que, en realidad, el mundo de las instituciones y las políticas es intensamente complejo e incierto, cargado de poder y de política. Los enfoques técnicos de la “buena gobernanza” (Ashley y Maxwell, 2001), a través de intervenciones de administración pública y gestión para la descentralización, o los enfoques legalistas de los derechos, por ejemplo, son claramente insuficientes, como lo atestiguan los resultados de los estudios de caso presentados en este volumen, siendo necesario continuar con procesos de investigación desde la economía de la agricultura familiar en casos colombianos, latinoamericanos y de economías emergentes..

Referencias

- Ashley, C. y Maxwell, S. (2001). Theme issue: rethinking rural development. *Development Policy Review*, 19(4), 395-425. DOI: 10.1111/1467-7679.00141
- Franco-Cañas, A. M. y de los Ríos-Carmenado, I. (2011). Reforma agraria en Colombia: Evolución histórica del concepto. Hacia un enfoque integral actual. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 8(67), 93-119.
- Galarza Villalba, M. F., Mora Romero, J. L. y Zambrano Campi, H. D. (2020). Gestión administrativa, la sostenibilidad de las agrupaciones rurales en la provincia de los Ríos - Ecuador. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. DOI: 10.46377/dilemas.v33i1.2154
- Gómez Romero, J. A. y Garduño Román, S. (2020). Sustainable development: a clarification of the debate. *Tecnura*, 24(64), 117-133. DOI: 10.14483/22487638.15102
- Graser, M., Bonatti, M., Eufemia, L., Morales, H., Lana, M., Löhr, K. y Sieber, S. (2020). Peacebuilding in rural Colombia-a collective perception of the Integrated Rural Reform (IRR) in the department of Caquetá (Amazon). *Land*, 9(2). DOI: 10.3390/land9020036
- Hernández, H. E., Gutiérrez, G. A., Gutiérrez-Montes, I., Suárez, J. C., Andrade, H. J., Bernal, A. P., Casanoves, F. y Flora, C. B. (2022). How Close Are We to Self-Provisioning? A Look at the Livelihood Strategies of Rural Households in the Southern Andean Region of Colombia. *Sustainability*, 14(5). DOI: 10.3390/su14052504
- Miklian, J. y Medina Bickel, J. P. (2020). Theorizing Business and Local Peacebuilding Through the “Footprints of Peace” Coffee Project in Rural Colombia. *Business and Society*, 59(4). DOI: 10.1177/0007650317749441

- Tang, Z. y Tang, J. (2015). The influence of stakeholder-firm power difference on corporate social responsibility of Chinese small and medium-sized enterprises. *World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 11(4), 414-428. DOI: 10.1504/WREMSD.2015.072068
- Trigos-Carrillo, L., Fonseca, L. y Reinoso, N. (2020). Social Impact of a Transformative Service-Learning Experience in a Post-conflict Setting. *Frontiers in Psychology*, 11. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.00047

Gestión catastral en las zonas rurales de Colombia: una oportunidad para el desarrollo territorial

Ehyder Mario Barbosa Pérez¹

Artículo de reflexión



Fecha de recepción: 12 de septiembre del 2019 ▪ **Fecha de aceptación:** 15 de noviembre del 2019

Barbosa, E. M. (2020). Gestión catastral en las zonas rurales de Colombia: una oportunidad para el desarrollo territorial. *Revista de Investigaciones de Uniagraria*, 8(1), 10-28.

Resumen

El presente artículo de reflexión tiene como objetivo principal presentar la información relacionada con las zonas rurales de Colombia y sus altos niveles de desactualización catastral, inseguridad jurídica en la propiedad de la tierra y cifras persistentes de pobreza e inequidad en la población. Para ello, se usaron las bases de datos avaladas por Colciencias y se analizaron diferentes documentos publicados por instituciones tanto privadas como públicas.

La metodología utilizada es de corte cualitativo y analítico-descriptivo. Las principales conclusiones evidencian que la formación, la actualización y la conservación catastral permiten obtener información del territorio que sirve para la priorización de la inversión en las zonas rurales. Adicionalmente, la gestión catastral permite un aumento en los ingresos municipales gracias a un incremento del impuesto predial unificado, impuesto progresivo (a más propiedad de tierra, más pago de impuesto) que posibilita una inversión focalizada que permita la mejora en las condiciones sociales de la población rural en Colombia.

Palabras clave: territorio, gestión catastral, ruralidad.

Clasificación JEL: H00, H20, R11.

Área temática en la convocatoria: innovación y emprendimiento para la sustentabilidad, ciudad, ambiente y territorio

¹ Magíster en Estudios y Gestión del Desarrollo de la Universidad de La Salle (Bogotá). Economista de la Universidad de La Salle (Bogotá). Docente investigador del programa de Administración de Empresas, Escuela de Ciencias Administrativas, Corporación Unificada Nacional de Educación Superior – CUN. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: ehyder_barbosa@cun.edu.co

Cadastral management in the rural zones of Colombia: an opportunity for the territorial development

Abstract

Rural areas in Colombia are the ones that have suffered the most historically because of the armed conflict present in the territory for more than 50 years. The distribution of land, measured by the Gini coefficient, places Colombia as the fifth most unequal country in the world, which has led to the correlation of the inequitable distribution of the legal property of the land with the persistent high poverty figures in the countryside. The formation, updating and cadastral conservation allow to obtain information of the territory that serves for the prioritization of investment in rural areas. Additionally, the cadastral management allows an increase in municipal revenues thanks to an increase in the unified property tax, progressive tax - to more land property, plus tax payment - that allows a targeted investment that allows the improvement of the social conditions of the rural population in Colombia.

Keywords: Territory, cadastral management, rurality.

Introducción

Las zonas rurales de Colombia han sido las más afectadas por causa del deterioro del tejido social, producto del persistente conflicto armado que vive el país desde hace más de 50 años. Las cifras de pobreza y de inequidad en la distribución del ingreso y de la tierra, ubican a Colombia como uno de los países más desiguales del mundo (Grain, 2014), por lo que es urgente la gestión del desarrollo en las zonas rurales, haciendo uso de las nuevas herramientas metodológicas que se tienen para una mejor obtención y análisis de la información.

La gestión catastral ha sido una herramienta utilizada históricamente para el cobro de tributos de la propiedad de la tierra, sin embargo, los censos catastrales permiten obtener actualmente una amplia gama de información que facilita un mejor conocimiento del territorio, la sociedad y las relaciones existentes entre estos. Un nuevo enfoque es usado por el Gobierno colombiano para la obtención y el análisis de la información catastral: catastro multipropósito. Esta nueva metodología permite ampliar la información obtenida para mejorar su disponibilidad y uso, con el fin de hacer una focalización de intervención pública más detallada.

Las autoridades municipales incrementan sus ingresos gracias a la actualización de la información catastral. La comparación con el mercado de los precios de la tierra modifica los valores de la propiedad, además de asegurar una realidad jurídica con la propiedad real de la tierra. El aumento en los ingresos del municipio permite, a su vez, elevar el monto de recursos destinados a la inversión social, especialmente en salud, educación, infraestructura e impulso de dinámicas económicas locales.

La gestión catastral en las zonas rurales de Colombia puede tener efecto real en la mejora del bienestar de la población. Además, constituye una herramienta de análisis de información de gran utilidad para la gestión del territorio.

Contexto internacional

Historia del catastro

Con el fin de contar con un marco que sirva de referencia para contextualizar el desarrollo del concepto del catastro en el mundo, Alcázar (2003) realiza un estudio histórico que comprende las razones que motivaron la planeación y la implementación de catastros a lo largo de la historia. Según el autor, es válido afirmar que las primeras referencias sobre el catastro se remontan a Grecia y Egipto; sin embargo, fue el Imperio Romano el que usó la información catastral para la distribución de tierras de los legionarios inactivos en la cuenca del Mediterráneo.

Con el surgimiento de los Estados-nación a partir del siglo xvi, se evidenció la necesidad de que las nacientes estructuras estatales contaran con información detallada de sus territorios, con el fin de incrementar las rentas de la Corona por conceptos de impuestos.

Su análisis histórico continúa con la formación catastral y las labores geográficas en España. En efecto, en el año 1749, Zenón de Somodevilla comienza algunos de los mayores proyectos no militares que representan un referente europeo en el estudio del catastro: la geografía, la estadística, la cartografía y la sociología.

A pesar del importante trabajo teórico desarrollado, no fue útil para el Estado debido, principalmente, al temor de los grandes propietarios de tierras de ver comprometida su ventajosa situación fiscal. Al respecto, hay que señalar que justamente este ha sido uno de los principales obstáculos para la formación y la actualización de la información catastral de un territorio: la oposición por parte de grandes poseedores de tierras de verse desfavorecidos económicamente por el pago de tributos, producto de la información catastral levantada y registrada por parte de las administraciones, tanto municipales como nacionales.

Ya en el siglo XX, especialmente en el año 1906, nace un proyecto catastral de corte europeo: el catastro topográfico-parcelario. En este descansan las bases del catastro español que, debido a la Segunda Guerra Mundial, tuvo una pausa entre 1936 y 1945.

En 1988 entra en vigor en España la Ley Reguladora de las Haciendas Locales, la cual representó un cambio importante en la gestión catastral. Se implementó el impuesto sobre los bienes inmuebles con ayuda de la base catastral, que ayudó a configurar la principal fuente de financiación de las entidades municipales. A propósito, vale la pena señalar que los ingresos obtenidos por los tributos de los bienes e inmuebles conseguidos, gracias a la actualización de la información catastral, constituyen para la fecha una parte considerable de los ingresos totales de los municipios.

La evolución del catastro en España tuvo como consecuencia la disponibilidad de información resultante del proceso para aspectos tan relevantes como: la coordinación de información catastral y notarial (equiparable para el caso colombiano con la llamada “interrelación catastro-registro”); los convenios interadministrativos para el aprovechamiento de la información, la informatización y la digitalización de la información cartográfica y geográfica; y el control de subsidios para la Política Agraria Comunitaria, entre otros.

Para el autor es importante que la información catastral se encuentre actualizada constantemente, ya que permite la toma de decisiones de política pública sobre el territorio, la sociedad y, en general, sobre la productividad de un espacio geográfico. A su vez, es importante que la sociedad tenga acceso a la información producida para apoyar la generación de nuevo conocimiento e iniciativas locales de gestión del territorio.

Catastro en Latinoamérica

En el ámbito latinoamericano, México representa un referente al ser el país que comenzó

el debate sobre la importancia de la medición, el reconocimiento y la seguridad jurídica de los predios que componen un territorio, así como la información sobre la vocación y el uso de sus suelos. Al respecto, González (2004) sostiene que la dinámica económica del agro en las zonas campesinas, apoyada por el Gobierno nacional, contribuye al aumento del bienestar de la población y a una mejoría en las condiciones sociales, económicas y hasta políticas de los habitantes de las zonas rurales del país. Para ello, es importante que el catastro cuente con información confiable, que sea multifuncional y con un carácter moderno que sirva como insumo en las labores de planificación del territorio, el ordenamiento territorial y el manejo y el uso del suelo como uno de los recursos más importantes para un territorio.

Bajo este marco, en el año 1992, el Gobierno mexicano creó el programa de Certificación de Derechos Ejidales (los ejidos son propiedades rurales de uso colectivo) y Titulación de Solares Urbanos (Procede). Este sistema representó un avance importante para el país norteamericano, pues constituyó los cimientos para la adopción de un sistema catastral con elementos científicos, tecnológicos y jurídicos de la más alta calidad. El objetivo principal de Procede es la seguridad jurídica de la tenencia de la tierra. Este aspecto permite potenciar capacidades para el desarrollo, la legalidad, la equidad y el bienestar; para facilitar el flujo de los derechos agrarios y ofrecer servicios de institucionales de calidad.

La implementación del programa Procede requirió la confluencia de instituciones que permitieran blindar el proceso ante dificultades que solo una institución no puede sortear. Así, por ejemplo, la Procuraduría Agraria, el Registro Agrario Nacional y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi), junto a gobiernos estatales, secretarías de Estado y el Tribunal Superior Agrario, garantizan el andamiaje institucional necesario y requerido para la puesta en marcha y el éxito del programa.

En México, el programa Procede arrojó resultados que constituyen un ejemplo para el caso latinoamericano. En efecto, González (2004) expone las cifras de avance dando, en promedio, cifras de medición, certificación y titulación de entre 85 % y 90 % del total de los predios-objetivo de la intervención institucional estatal, es decir, la propiedad social mexicana.

El autor realiza varias recomendaciones con el fin de no desperdiciar el trabajo realizado por parte del programa señalado. Entre las más importantes están:

1. Mantener actualizado el catastro con la información geográfica cartográfica y documental.
2. Contribuir a la confiabilidad y la seguridad jurídica en la tenencia de la tierra.
3. Que la oferta de servicios institucionales esté en el marco de la legalidad, la equidad,

el desarrollo, el bienestar y la justicia para la población rural mexicana.

4. Que exista ordenamiento y regularización de la propiedad rural.

El catastro y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

En el año 2016, el Gobierno colombiano expidió el documento Conpes 3859 “Política para la adopción e implementación de un catastro multipropósito rural-urbano”, en este documento se evidencia que, de las 169 metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, por lo menos 30 cuentan con el catastro multipropósito como mecanismo de provisión de información para la ejecución de políticas que busquen el cumplimiento de los objetivos señalados. En la tabla 1 se resumen el objetivo y su relación con la información catastral, como insumo para la adopción de políticas públicas.

Tabla 1. Relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la información catastral

Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS)	Relación con información catastral
ODS 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.	Aclarar y garantizar los derechos de propiedad. Ser un instrumento para la prevención de desastres naturales.
ODS 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, y promover la agricultura sostenible.	Proveer información para la gestión del suelo agrícola.
ODS 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.	Aclarar y garantizar los derechos de propiedad.
ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.	Dar información para la formulación y la ejecución de políticas ambientales.
ODS 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.	Ser un instrumento para la planificación y ordenamiento del territorio.

ODS 10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.	Ser un instrumento para el fortalecimiento fiscal de las entidades territoriales.
ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.	Ser un instrumento para la planificación y el ordenamiento del territorio.
ODS 12. Garantizar las modalidades de consumo y producción sostenibles.	Dar información para la formulación y ejecución de políticas ambientales.
ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.	Dar información para la formulación y ejecución de políticas ambientales.
ODS 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.	Dar información para la formulación y la ejecución de políticas ambientales.

Fuente: elaboración propia con base en información del Departamento Nacional de Planeación, 2017.

La tabla 1 refleja la importancia que tiene para un territorio contar con información catastral actualizada, veraz, confiable y segura, que garantice la seguridad jurídica de la propiedad y el correcto uso de sus suelos, además de ser un insumo primordial para la adopción de políticas tributarias equitativas que permitan una mejoría en el bienestar de la población.

Contexto colombiano

Marco constitucional

La Constitución Política es la norma de normas en la legislación colombiana, ello quiere decir que los desarrollos normativos deben cumplir con criterios constitucionales que garanticen el cumplimiento de los principios establecidos en la carta magna. Para el caso del manejo de la economía, su reglamentación y el cumplimiento de los deberes constitucionales de parte del Estado, la Constitución cuenta con varios artículos que permiten tener una hoja de ruta a seguir para conseguir fines de equidad y mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

El Título XII de la Constitución Política Colombiana trata sobre el régimen económico y de la Hacienda Pública. El artículo 334 señala:

La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano (Constitución Política Colombiana, 1991).

De igual forma, el artículo 339, que hace parte del título ii, expresa:

De los planes de Desarrollo. En la parte general se señalarán los propósitos y objetivos nacionales de largo plazo, las metas y prioridades de la acción estatal a mediano plazo y las estrategias y orientaciones generales de la política

económica, social y ambiental que serán adoptadas por el gobierno (Constitución Política Colombiana, 1991).

Por otra parte, el numeral 7 del artículo 313: “Obligaciones de los concejos” establece como una de las obligaciones de estos órganos colegiados: “reglamentar los usos del suelo y, dentro de los límites que fije la ley, vigilar y controlar las actividades relacionadas con la construcción y enajenación de inmuebles destinados a vivienda” (Constitución Política Colombiana, 1991).

Como se ha expuesto, la Constitución brinda un marco legal general que permite al Gobierno nacional y los gobiernos municipales adoptar las medidas correspondientes para garantizar el bienestar de la población. Una de las maneras de hacerlo es la adopción, dentro de los planes de desarrollo, de estrategias que permitan cumplir satisfactoriamente con las obligaciones estatales con los ciudadanos.

Marco legal

Por medio de la Ley 30 de 1821, Colombia realiza la primera referencia en temas de catastro para el país. Su principal propósito era la identificación de los bienes inmuebles junto con sus propietarios para la financiación de las guerras de independencia. La siguiente referencia normativa data de 1935, cuando se expide la Ley 78, la cual determinaba que el propietario de cada inmueble definiera e informara su valor al Gobierno nacional.

En 1935, por medio del Decreto n.º 1440, el Gobierno nacional crea el Instituto Geográfico Militar y Catastral, que modificaría su nombre a Instituto Geográfico Agustín Codazzi en el año 1957, por intermedio del Decreto 290 del mismo año. El nuevo instituto asumiría las funciones de operación del catastro a nivel nacional.

Actualmente, la gestión catastral está regida por la Ley 14 de 1983 y el Decreto 3496 del mismo año, y su principal propósito es el de fortalecer los fiscos territoriales. Esta normativa

también determina que la actualización de la información catastral nacional debía hacerse máximo cada cinco años a partir de la última actualización realizada en el territorio.

Plan Nacional de Desarrollo

Por medio de la Ley 1753 de 2015, el Congreso colombiano expide el Plan Nacional de Desarrollo “Todos por un nuevo país”, el cual determina la hoja de ruta del Gobierno nacional para el periodo de gobierno comprendido entre los años 2014 y 2018. Este marco legal gubernamental contiene artículos referidos puntualmente al tema del catastro y su importancia en la gestión territorial. Al respecto, en su artículo 104 “Catastro multipropósito” establece la promoción del catastro nacional con enfoque multipropósito, que busca contar con información predial para “contribuir a la seguridad jurídica del derecho de propiedad inmueble, el fortalecimiento de los fiscos locales, al ordenamiento territorial y la planeación social y económica” (Congreso de la República de Colombia, 2015).

De igual forma, el artículo 180 trata sobre el programa nacional de delegación de competencias diferenciadas. La creación de este programa busca asegurar una prestación más eficiente de bienes y servicios a cargo del Estado. El párrafo segundo del artículo 180 establece que serán susceptibles de delegación:

Aquellas competencias y funciones del nivel nacional en políticas y estrategias con impacto territorial tendientes al cierre de brechas socioeconómicas (...) incluida la formación, actualización, conservación catastral e implementación de los catastros multipropósitos descentralizados... en municipios, distritos y áreas metropolitanas con población superior a 500.000 habitantes (Congreso de la República de Colombia, 2015).

Acuerdo de paz

El 18 de octubre del 2012, el Gobierno de Colombia, en cabeza del presidente de la

época Juan Manuel Santos, comienza en Oslo de manera formal las negociaciones con el llamado secretariado de la guerrilla de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC-EP) para dar fin al conflicto armado, sostenido por más de 50 años con este grupo insurgente. Después de seis años de negociaciones entre delegados del Gobierno y de la guerrilla, el 26 de septiembre del 2016 se firma en Cartagena el Acuerdo Final, con la presencia de varios jefes de Estado y el director de la Organización de las Naciones Unidas.

El presidente Juan Manuel Santos había prometido al pueblo de Colombia someter el Acuerdo Final a una refrendación popular. Por ello, el 2 de octubre del 2016 se llevó a cabo en el territorio nacional el que se llamó “Plebiscito por la paz” con el sorpresivo resultado de victoria del NO frente al SÍ (50,21 % de porcentaje de votos por el NO frente al 49,78 % por el SÍ) de un total de 12 808 858 votos válidos.

Con el fin de no perder la enorme oportunidad histórica que representaba el Acuerdo de Paz, el presidente Santos convoca a las fuerzas políticas a lo que se llamó un Gran Diálogo Nacional que permitiera incluir, después de un minucioso análisis, las observaciones que tenían los líderes de la opción NO del plebiscito referenciado. Producto de este encuentro, se firma el 24 de noviembre del 2016 en el Teatro Colón de Bogotá el nuevo acuerdo, el cual incluía concertaciones logradas con diferentes actores políticos que permitieron confeccionar un acuerdo más completo. El documento final se llamó “Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera”.

El conflicto armado ha impedido la formación y la actualización catastral de grandes zonas geográficas en Colombia, sin desconocer, claro está, el poco o nulo interés mostrado por los Gobiernos nacionales hasta la fecha por el cambio en estas condiciones.

El punto 1 del Acuerdo de Paz trata sobre una Reforma Rural Integral (RRI). Allí se especifican temas como el fondo de tierras para la reforma rural integral, la formalización masiva de la pequeña y mediana propiedad rural, la formación y la actualización del catastro e impuesto predial rural, el cierre de la frontera agrícola y la protección de zonas de reserva.

Resulta esclarecedor que el punto 1 del Acuerdo final logrado entre el Gobierno nacional y la guerrilla de las FARC-EP sea justamente el que hable de la tierra y el suelo en Colombia. La razón fundamental estriba en el hecho de que los conflictos de uso del suelo y la distribución de la tierra en Colombia (de las más inequitativas del mundo, como se señalará más adelante) resultan ser de los aspectos más importantes al momento de analizar las causas del conflicto armado colombiano. Por ello, se pone especial énfasis en la implementación y la puesta en marcha de un catastro multipropósito, el fortalecimiento de los impuestos municipales por cuenta del impuesto predial unificado, producto de la formación, la actualización y la conservación catastral y la definición de la concentración de la propiedad rural en el país.

Por medio de la Ley 1448 de 2011, reglamentada por el Decreto 3011 de 2013, el Gobierno colombiano expide un marco legal para la atención, la asistencia y la reparación integral a las víctimas del conflicto armado. Este instrumento normativo busca también formalizar un procedimiento para la restitución de tierras a la población despojada de su territorio por cuenta del conflicto, pues entiende esta importante labor como factor económico y político de la distribución de la tierra en Colombia, variable fundamental en la persistencia de la desigualdad, no solo de ingresos, sino también de la propiedad de la tierra (Gómez, Barbosa y Rojas, 2015).

Dejemos que sean dos importantes estudiosos de la problemática social relacionada con la tierra en Colombia y el conflicto quienes advierten de la importancia de este proceso:

La sociedad colombiana enfrenta una compleja pero inaplazable tarea: la implementación de un programa de restitución de las tierras y bienes que han sido expropiados a través de la intimidación y la violencia. Sin lugar a duda, los conflictos derivados de la concentración de la propiedad de la tierra en Colombia constituyen uno de los factores estructurales más importantes para explicar el origen y la persistencia de la violencia política. Además, la reparación de las víctimas del despojo y el abandono no es obligación moral sino, además, un deber jurídico ineludible importante (Sánchez y Uprimmy, 2010, p. 193).

La reparación integral, uno de los objetivos de la Ley 1448 de 2011, aspira a resarcir a las víctimas desde lo económico, forjando diálogos y espacios de reconciliación que fomenten la salud, la educación, la salud, la asistencia humanitaria y un acompañamiento continuo durante el proceso (Pinzón, 2012).

Diversos autores han relacionado las reformas agrarias con herramientas multiplicadoras de identificación de enfoques integrales (Franco y De Los Ríos, 2011; Restrepo y Bernal, 2014; CINEP, 2013), lo que quiere decir que existe relación y correspondencia entre los procesos agrarios con la actualización catastral como herramienta importante al inicio del proceso, con lo económico y lo político, por medio de la planificación de las necesidades básicas de la población rural, lo que posibilita el acompañamiento institucional público, la participación del sector bancario y el acompañamiento técnico necesario en la implementación, el seguimiento, la ejecución, la validación y la evaluación final de procesos y proyectos productivos.

De igual forma, continuando con el argumento académico que concatena tierra y desarrollo, Tadloui (2012) sostiene que es necesario equiparar al factor tierra como una variable de desarrollo, más aún si se posibilitan la organización y la construcción comunitaria como

espacios de encuentro de proyectos productivos, tan necesarios e importantes en una etapa de posconflicto. La generación y el fortalecimiento de redes comunales rurales constituye una estrategia sólida, donde las comunidades locales se fortalecen a partir de estrategias pensadas y ejecutadas por ellos mismos con apoyo institucional desde el sector público.

Desde el sector público también se han estudiado y evidenciado relaciones directas entre los conflictos relacionados con la tierra y su incidencia en la pauperización del campesinado colombiano. De esta manera, Incoder (2013) argumenta que la tierra es un detonante de inequidad e injusticia social que desemboca en altos índices de pobreza para la población rural. De igual forma, sostiene que la restitución de tierras constituye una importante labor que socorre a los pobladores de las áreas rurales del olvido social y los beneficia con una reconfiguración del entramado social.

En la misma línea institucional, en el año 2013, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural señala que “los conflictos sobre la tierra han sido la causa de la guerra en Colombia” (p. 3) y la superación del conflicto debe, necesariamente, pasar por la reparación de las víctimas y lograr un desarrollo rural pendientes, justamente, por el conflicto armado colombiano. También señala que “modernizar este país requiere inevitablemente que se aborden las diversas problemáticas de las tierras y los territorios y se regularicen los vicios del pasado” (p. 25), por ello es tan importante el reconocimiento de los derechos sobre la tierra, para superar una de las grandes causas de la destrucción del tejido social en Colombia.

Colombia en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE

En el año 2013, el Gobierno de Juan Manuel Santos comienza las gestiones correspondientes para que Colombia sea admitida como miembro de la Organización para la Cooperación y el

Desarrollo Económico (OCDE). El 25 de mayo del 2018, los países miembros de la OCDE invitan a Colombia a convertirse en miembro de la Organización. Durante el proceso, el país se sometió a profundas evaluaciones por parte de expertos en 23 áreas diferentes en el mismo número de comités. Actualmente, se realizan las gestiones internas necesarias para formalizar el ingreso del país al selecto grupo de los países con mejores prácticas en políticas que promuevan iniciativas para mejorar el bienestar económico y social de la población. Cumplidas las gestiones institucionales nacionales, Colombia se convertirá en el miembro n.º 37 de la OCDE.

En los comités evaluadores de la situación económica, institucional, política y social de Colombia, la OCDE (2015) recomienda incrementar la productividad por fuera de los sectores de minas y petróleo. De igual forma, advierte que la desigualdad y la informalidad son de las más altas en la región y subraya la marcada diferencia entre las ciudades y las zonas rurales del país, por lo que Colombia debe fortalecer el crecimiento inclusivo mediante el desarrollo de habilidades y competencias en la población.

Los municipios colombianos dependen en gran medida de los ingresos que son producto de los impuestos a la propiedad. En el actual enfoque fiscalista del catastro, el impuesto predial unificado resulta importante para la inversión pública necesaria en las zonas urbanas y rurales del país. La información resultante de procesos de formación, actualización o conservación catastral es primordial para la administración y la gestión de un territorio. La desactualización catastral de la mayoría de los municipios en Colombia, entonces, es un obstáculo que no permite que el recaudo de recursos a la propiedad de la tierra pueda elevar la inversión por parte de las autoridades municipales, la cual es muy necesaria, especialmente en las zonas rurales. Por lo anterior, la OCDE también recomienda desarrollar el mercado de tierras para incrementar, por ejemplo, los recaudos tributarios y la productividad del suelo.

Conpes 3859 de 2016

El 13 de junio del 2016, el Gobierno de Colombia expide el documento Conpes (Consejo Nacional de Política Económica y Social) 3859 “Política para la adopción e implementación de un catastro multipropósito rural-urbano”. De acuerdo con este documento, el 91,9% de los municipios del país no cuenta con formación catastral o sus catastros están desactualizados. El Gobierno nacional expone que el catastro representa un aspecto importante en la gestión financiera de los Gobiernos territoriales y constituye una herramienta fundamental en la consolidación de la paz. De igual forma, evidencia el énfasis fiscalista del catastro y sostiene que su centralización ha permitido la redundancia en fines públicos y la ineficiencia para todo tipo de políticas públicas en el territorio. Resalta la adopción de un catastro multipropósito como mecanismo para la sostenibilidad de los procesos de paz territorial, priorización y asignación de una mejor manera de los recursos públicos que se invierten en las regiones; propende por la adopción de cambios estructurales en los aspectos metodológicos, técnicos, institucionales, tecnológicos y operativos del modelo catastral actual y, por último, propone una metodología de barrido predial masivo para la formación catastral en las zonas rurales de Colombia.

El Conpes vigilará que las reformas institucionales previstas para adecuar la sostenibilidad del modelo de catastro multipropósito se implementen. También definirá los esquemas y los instrumentos de financiamiento. En general, se busca el desarrollo de un cronograma de trabajo en la adopción de una nueva metodología para la obtención y el análisis de información, producto de censos catastrales: el catastro multipropósito, cuyo objetivo final es contar con el 100 % del territorio colombiano levantado catastralmente con la nueva metodología.

Catastro multipropósito

A lo largo de la historia, las autoridades gubernamentales le han dado a la información catastral un fin enfocado al ámbito fiscal, es decir, la posibilidad estatal del recaudo de impuestos por concepto de la propiedad de la tierra. Es un impuesto progresivo porque a mayor propiedad de tierra, más pago impositivo. En países como Colombia, con una distribución tan inequitativa de la propiedad de la tierra (Censo Nacional Electoral, 2015), este impuesto podría servir para hacer inversiones en aspectos tan necesarios como educación y salud, especialmente en territorios con grandes necesidades y espacios geográficos situados principalmente en las zonas rurales de Colombia.

El concepto de catastro multipropósito busca obtener más información a partir de actividad censal o catastral, con el fin de darle un espectro más amplio de uso y así modificar prácticas estatales en el territorio, mejorando a su vez el conocimiento del mismo por parte de las autoridades municipales y la población local.

Según Alcázar (2015), el objetivo del enfoque multipropósito en la información catastral es la consolidación de un territorio como un espacio articulado, cohesionado e integrado en los ámbitos físicos, sociales y económicos, gracias a una recolección de información amplia y con mayores posibilidades de análisis y estudio. El catastro multipropósito permitirá, entonces, lograr optimizar la utilidad de la información en beneficio de una mejoría en el bienestar de la población.

El Departamento Nacional de Planeación desarrolló en el año 2016 una herramienta que busca definir predio a predio la propiedad de la tierra, resolver los conflictos y garantizar la seguridad jurídica de los campesinos mediante escrituras. Este proyecto fue llamado piloto catastro multipropósito y se desarrolló en 11 municipios colombianos. El Sistema Nacional de Catastro Multipropósito busca vincular

información adicional relacionada con el registro, el medioambiente y la sociedad (Montaña, 2018).

El enfoque del catastro multipropósito resulta ser una herramienta importante en la obtención, el análisis y el uso de la información resultante de procesos censales llevados a cabo por el Estado. Al ofrecer más capas de información, se posibilita la interacción entre los agentes interesados en la toma de decisiones correspondientes al territorio, la propiedad de la tierra, el uso del suelo y, en general, todo el proceso de planificación y ordenamiento de un espacio geográfico.

Interrelación catastro-registro

Un aspecto fundamental en el desarrollo del marco normativo, institucional y administrativo en la formación del catastro en un país es el intercambio de información catastral y jurídica para cada predio. Este cruce de información se conoce como la interrelación catastro-registro (Icare). El correcto y funcional cruce de información permitirá la unificación y el acceso a la información catastral y registral para los predios del país. A la fecha, sin embargo, se han detectado inconsistencias de la información (Conpes, 2016) que se espera solucionar con la implementación del Número Predial Nacional y la implementación del Sistema Nacional Catastral por parte del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, así como la adopción del enfoque de catastro multipropósito como herramienta para el análisis de información.

Pérez y Restrepo (2018) argumentan que para la adecuada gestión del catastro es importante tener en cuenta las herramientas y los instrumentos con los que cuenta la administración nacional. Argumentan que el uso de la información resultante de la gestión catastral en el territorio podría servir para incrementar la productividad de la tierra, especialmente en Colombia, que cuenta con un alto porcentaje de propiedad rural. El catastro en Colombia ha tenido un énfasis fiscal (ingresos

de los municipios), lo que no ha permitido contar con información actualizada para fines de, por ejemplo, ordenamiento territorial. Con base en información del DANE (2016), IGAC (2017) y el DNP (2017), se evidencia que el 79,1 % de los municipios afectados por el conflicto armado no cuentan con información catastral básica. Esto podría permitir la reactivación o la generación de conflictos territoriales por la falta de información para la gestión y el ordenamiento del territorio.

Gestión catastral en Colombia

De acuerdo con el documento Conpes 3859 de 2016, el 91,9 % de los municipios del país no cuenta con formación catastral o sus catastros están desactualizados. La no formación del catastro (etapa de recolección inicial de información) o desactualización catastral (obligatoria cada cinco años de acuerdo con la Ley 44 de 1990) asciende al 90 % en las zonas rurales de Colombia (IGAC, 2015), zonas donde se concentra el mayor porcentaje de pobreza e inequitativa distribución de la tierra (DANE, 2016).

La desigualdad en la distribución de la tierra en un territorio es medida por medio del coeficiente de Gini, el cual toma valores entre cero y uno, donde uno significa absoluta desigualdad y cero absoluta igualdad, es decir que entre más cerca de uno, peor es la distribución de la tierra, o lo que es lo mismo, que una pequeña parte de la población es propietaria de un gran porcentaje de la tierra (Medina y Galván, 2008).

Para Colombia, el coeficiente de Gini arroja un resultado de 0,902 (DANE, 2015) y esta cifra lo ubica como el quinto país más desigual del mundo en tenencia de la tierra (Grain, 2014). Asimismo, la pobreza rural colombiana se ubica en 41,4 %, por debajo del promedio nacional (28,5 %) y del porcentaje de pobreza en zonas urbanas (24,6 %).

La pobreza representa desequilibrios sociales vinculados con aspectos estructurales que tienen como consecuencia la insatisfacción de las necesidades y los requerimientos básicos de las personas (Jaramillo, 2006). El desarrollo social debe comprender el empoderamiento de las comunidades en aspectos sociales, económicos y políticos. Un aspecto estructural que explica que la persistencia de la pobreza en las zonas rurales de Colombia tiene que ver con la tenencia de la tierra y, como se ha señalado, las cifras de distribución de la tierra en Colombia lo ubican como uno de los países más desiguales del mundo en este sentido. Luego, hay correspondencia directa entre la distribución de la tierra en Colombia y las altas cifras de pobreza en las zonas rurales.

Otro aspecto importante para tener en cuenta en el análisis de la tierra y su relación con la sociedad es el uso que la misma le da al suelo. El Centro Nacional Agropecuario muestra que el uso del suelo en Colombia se concentra en pastos (57,6 %) y en rastrojos (22,4 %) y solamente un 19,7 % se destina a actividades agrícolas, lo que confirma la inequidad en la distribución del recurso tierra.

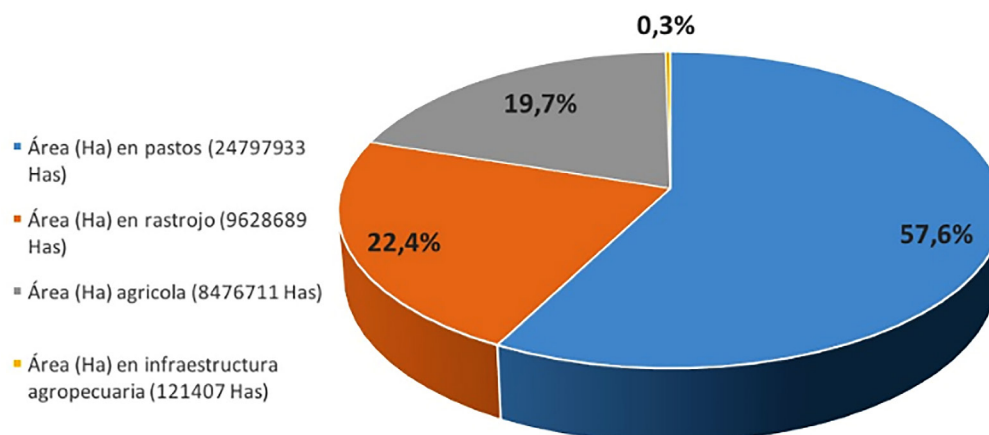


Gráfico 1. Uso de la tierra en Colombia

Fuente: Censo Nacional Agropecuario, 2015.

Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2015), en Colombia los conflictos en el uso del suelo, es decir, la incorrecta utilización de este a los usos que realmente debería tener, representan el 29 % del total del uso del suelo. De ese porcentaje, el 13,09 % está subutilizado y el 15,63 % sobreutilizado.

Un ejemplo del inadecuado uso del suelo se observa en los casos de la agricultura y la ganadería. La tabla 2 muestra los porcentajes y las hectáreas de la vocación y el uso del suelo en Colombia para estos fines.

Tabla 2. Vocación y uso del suelo agricultura y ganadería

Categoría	Vocación (Ha)	Uso (Ha)
Agrícola	22 077 625	5 315 705
Ganadera	15 192 738	34 898 456

Fuente: elaboración propia con base en IGAC, 2015.

De la anterior información se puede concluir que tan solo se usan 5,3 millones de hectáreas en agricultura, cuando hay capacidad para 22 millones de hectáreas, y a la inversa: se usan 34,8 millones en ganadería cuando hay capacidad para 15 millones.

Cuando la ganadería se expande sobre tierras apropiadas para usos agrícolas y forestales, trae como consecuencia la evidente

subutilización e ineficiencia en el uso de los recursos, lo que repercute en los campos social, económico y ambiental. Por ejemplo, genera numerosos impactos, entre ellos ambientales, como la incidencia en el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la compactación de suelos por el cambio de uso, la degradación de los ecosistemas estratégicos y la erosión en surcos por sobrepastoreo en zonas pendientes. Además, la subutilización de las tierras conduce

a problemas en el abastecimiento de alimentos y una menor generación de empleo rural por hectárea ocupada, lo que desemboca en inconformidad social, fomento a la concentración de la tierra e incide en que se amplíe la frontera agropecuaria (IGAC, 2015).

Un mejor análisis y uso de la información resultante de procesos catastrales con el enfoque multipropósito permitirá darle un mejor uso al suelo para aprovechar las potencialidades que tiene Colombia. En efecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2012) nombra a Colombia como uno de los países con características para convertirse en una despensa de alimentos a nivel mundial, gracias al potencial de ampliación de su frontera agrícola.

La seguridad alimentaria es otro aspecto de gran importancia en los debates actuales alrededor de la gestión y el uso del suelo y el territorio. Garantizar el bienestar nutricional y la seguridad alimentaria para su población es uno de los principales objetivos para una nación. Este fin se logrará con una mejor información del territorio y un mejor uso del factor tierra. Colombia cuenta con la potencialidad de destinar parte de su territorio a fines agrícolas que permiten contar con la posibilidad de gestión del suelo para fines alimentarios y disminuir su dependencia de factores externos que pongan en riesgo la seguridad alimentaria de la población.

Plan de ordenamiento territorial

Los planes de ordenamiento territorial son instrumentos de planificación previstos en la Constitución Política de Colombia. El artículo 288 dota a la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial para establecer las competencias entre la Nación y las entidades territoriales. Por medio de la Ley 1454 de 2011, el Congreso de Colombia expide el acto normativo por el cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones.

El ordenamiento territorial tiene como fin la administración del territorio al promover su ordenada ocupación, el correcto uso del suelo, la priorización de obras de infraestructura y la gestión económica y social de las relaciones entre el Estado y la sociedad.

La información catastral sirve a las autoridades locales para la elaboración de sus planes de ordenamiento del territorio al brindar información útil sobre la propiedad de la tierra, el ordenamiento productivo del suelo, los enfoques ambientales, la identificación de redes de infraestructura y la delimitación de territorios indígenas y colectivos, entre otros. Por lo anterior, una actualizada información catastral permitirá contar con mejores instrumentos de análisis para la toma de decisiones de política e inversión pública.

Ingresos municipales (impuesto predial unificado)

El impuesto predial unificado está reglamentado por la Ley 44 de 1990 y se define como un tributo de carácter municipal sobre los predios existentes en su jurisdicción. La denominación “unificado” obedece a la fusión de tres impuestos diferentes: parques y arborización, estratificación socioeconómica y sobretasa de levantamiento catastral. La base gravable es el avalúo catastral determinado por las autoridades catastrales competentes. Las tarifas del impuesto predial unificado son determinadas por los concejos municipales de manera diferencial y progresiva, es decir, tiene en cuenta aspectos socioeconómicos, los usos del suelo y la última información disponible de procesos de formación o actualización catastral.

Los municipios dependen en gran proporción de los ingresos por concepto del impuesto predial unificado, además, al ser un impuesto progresivo representa una oportunidad para la inversión en políticas que permitan cerrar las brechas de desigualdad presentes en la economía colombiana, especialmente en las áreas rurales.

Según cifras del Departamento Nacional de Planeación (2017), la actualización catastral representa una favorable herramienta para el incremento de los ingresos municipales vía impuesto predial unificado. En la tabla 3 se

muestra el estimado de ingresos por este concepto desde el año 2017 hasta el 2023, después de realizada la formación o la actualización catastral con enfoque multipropósito.

Tabla 3. Estimado de incremento en el impuesto predial por formación o actualización catastral con enfoque multipropósito

Municipios	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total VPN ^(*)
Bogotá	92.303	159.713	234.226	316.431	406.961	506.497	615.773	1.818.767
Más de 500 mil habitantes (sin Bogotá)	33.439	82.955	136.136	203.541	276.236	331.317	389.895	1.123.612
Entre 500 mil (inclusive) y 100 mil habitantes	19.898	49.112	80.264	113.457	48.795	186.392	226.363	637.543
Entre 100 mil (inclusive) y 50 mil habitantes	3.927	9.369	16.481	24.067	32.153	40.765	49.930	136.144
50 mil habitantes o menos	15.459	33.889	53.611	74.698	97.225	121.274	146.928	421.170
Total de mayor recaudo	165.025	335.039	520.718	732.194	961.370	1.186.244	1.428.889	4.137.236

Fuente: Departamento Nacional de Planeación, 2017.

La información muestra la enorme importancia para el fisco municipal que tiene el hacer formación o actualización catastral en el territorio. En promedio, en seis años los municipios verían incrementados sus ingresos en 765 %, lo que amplía las posibilidades de inversión, especialmente en las zonas de mayor necesidad, lo que en el caso colombiano coincide en mayor medida con las zonas rurales.

La gestión del territorio por medio de la formación, la actualización o la conservación catastral en las zonas rurales de Colombia brinda varias ventajas y posibilidades de desarrollo para los territorios objeto de intervención. Al contar con un incremento en los ingresos por concepto del aumento del impuesto predial unificado, las autoridades municipales podrían enfocar la inversión en áreas prioritarias para la población, como, por ejemplo, instalaciones médicas y educativas, infraestructura vial y pública, servicios comunales, prácticas de cooperativismo y trabajo asociado, gestión del territorio, correcto uso del suelo, seguridad alimentaria y, en general, lograr aumentos en el bienestar y en el buen vivir de la población.

Conclusiones

La información resultante de procesos de formación, actualización y conservación catastral representa un insumo importante para la priorización de inversión pública de parte de las autoridades municipales. De igual forma, el enfoque multipropósito en la gestión catastral constituye una herramienta útil para el conocimiento del territorio, especialmente en temas tan amplios como agricultura, vivienda, minas y energía, ordenamiento territorial, transporte, vivienda y hacienda pública. De allí la importancia en el reconocimiento de las capacidades del territorio en la gestión del suelo, las relaciones locales y de la vida en sociedad.

La formalización de la propiedad de la tierra constituye una importante gestión para que la población rural acceda más fácilmente a procesos de bancarización por medio de créditos bancarios. De acuerdo con el IGAC (2015), al 1^{ero} de enero del 2013, los predios inscritos en Colombia eran 3,9 millones, de los cuales solo

1,5 millones tienen título de propiedad, lo que significa que más del 60 % de las propiedades están en la informalidad. Esta disparidad en la seguridad jurídica de la tierra contribuye a la perpetuación de conflictos relacionados con la tierra y dificulta procesos de restitución de tierras adelantados por el Gobierno nacional.

La política agraria posibilita mejores prácticas de justicia y paz al permitir que las comunidades gestionen de manera autodeterminada qué modelo de desarrollo les conviene más, dadas las características del territorio y la configuración del tejido social.

La gestión catastral, reflejada en procesos de formación, actualización y conservación, permite un aumento en los ingresos municipales, producto del incremento en el impuesto predial unificado, impuesto de carácter progresivo, pues a mayor propiedad de la tierra, mayor pago impositivo. De allí que las autoridades municipales puedan gestionar su inversión pública, contando con mayores recursos que pueden priorizar a sectores de salud, educación, infraestructura y gestión para un correcto uso del suelo y planeación y ejecución de actividades productivas.

La inversión en las áreas rurales, tan necesitadas de todo el apoyo posible de parte del Estado y la sociedad en general, permite quebrar trampas de pobreza al ampliar las posibilidades de la población en la inmersión de dinámicas sociales, políticas y económicas que faciliten la autogestión y la autodeterminación de la vida y el territorio.

Referencias

- Alcázar, M. (2003). El Catastro en España: Consolidación de un Modelo Multipropósito. *Revista Cartográfica*, 76-77, 39-57.
- Alcázar, M. (2015). Catastro multipropósito sostenible: una necesidad inaplazable. *Revista Cartográfica*, 91, 9-33.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2013). More than Revenue: Taxation as a Development Tool. En A. Corbacho, V. Fretes y E. Lora (eds.), *Development in the Americas*. Nueva York: Inter-American Development Bank, Palgrave MacMillan.
- Baquero, D. y Botero, C. (2017). *Metodología de captura para el barrido predial masivo empleando UAV, prueba piloto para catastro multipropósito* (tesis de especialización). Universidad de Manizales, Colombia.
- Centro de Investigación y Educación Popular. (2013). *Aportes a los diálogos de paz: Participación política y negociaciones de paz (documento 3)*. Bogotá, D. C.: Cinep - Programa por la Paz. Recuperado de <http://www.jesuitas.org.co/documentos/74.pdf>
- Cepeda, I. y Uribe, A. (2014). *Por las sendas del uberrismo*. Bogotá, D. C.: Grupo Zeta.
- Congreso de la República de Colombia. (1821). *Ley 30 de 1821. Catastro General del Cantón*. Colombia: Congreso de la República de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (1935). *Decreto No. 1440 de 1935. "Por el cual se crea el Instituto Geográfico Militar y Catastral"*. Colombia: Congreso de la República de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (1935). *Ley 78 de 1935. "Por la cual se reforman las disposiciones vigentes del impuesto sobre la renta, se aumenta la tarifa, se establecen unos impuestos adicionales y se suprimen otros"*. Colombia: Congreso de la República de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (1957). *Decreto No. 290 de 1957. "Por el cual se dictan normas procedimentales sobre problemas relativos a predios rurales"*. Colombia: Congreso de la República de Colombia.

- Congreso de la República de Colombia. (1983). *Decreto No. 3496 de 1983. "Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 14 de 1983 y se dictan otras disposiciones"*. Colombia: Congreso de la República de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (1983). *Ley 14 de 1983. "Por la cual se fortalecen los fiscos de las entidades territoriales y se dictan otras disposiciones"*. Colombia: Congreso de la República de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (1990). *Ley 44 de 1990. "Por la cual se dictan normas sobre catastro e impuestos sobre la propiedad raíz, se dictan otras disposiciones de carácter tributario, y se conceden unas facultades extraordinarias"*. Colombia: Congreso de la República de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Colombia: Congreso de la República de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (2011a). *Ley 1454 de 2011. "Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones"*. Colombia: Congreso de la República de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (2011b). *Ley 1448 de 2011. "Por la cual se dictan medidas de atención, asistencia y reparación integral a las víctimas del conflicto armado interno y se dictan otras disposiciones"*. Colombia: Congreso de la República de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (2015). *Ley 1753 de 2015. "Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Todos por un nuevo país"*. Colombia: Congreso de la República de Colombia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2016). *Cuentas nacionales departamentales: PIB por departamentos*. Bogotá D. C.: DANE. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>
- Departamento Nacional de Planeación. (2016). *Política para la adopción e implementación de un catastro multipropósito rural-urbano. Documento CONPES 3859*. Bogotá D.C.: Consejo Nacional de Política Económica y Social. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/CONPES/Econ%C3%B3micos/3859.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Estrategia financiera catastro multipropósito*. Bogotá D. C.: DNP.
- Franco, A. y De los Ríos, I. (2011). Reforma Agraria en Colombia: Evolución histórica del concepto. Hacia un enfoque integral actual. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 8(67), 12-30. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cudr/v8n67/v8n67a05.pdf>
- Gobierno Nacional de Colombia. (2016). *Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera*. Bogotá D. C.: Gobierno Nacional de Colombia.
- González, V. (2004). El catastro de la propiedad social en México, avances y perspectivas. *Revista Cartográfica*, 78-79, 113-120.
- Gómez, D., Barbosa, E. y Rojas, W. (2016). Política agraria y posconflicto en Colombia (Agricultural policy and post-conflict in Colombia). *Inclusión & Desarrollo*, 3(1), 74-84. DOI: 10.26620/uniminuto.inclusion.3.1.2016.74-84
- Grain. (2014). *Hungry for land. Small farmers feed the world with less than a quarter or all farmland*. Recuperado de <https://grain.org/media/W1siZiIsIjIwMTQvMDYvMDQ>

vMDdfMjlfMjNfODc0X0dSQUlOX0h1bmd
yeV9mb3JfbGFuZC5wZGYiXV0

- Instituto Colombiano de desarrollo Rural (Incoder). y Corporación latinoamericana Misión Rural. (2013). *Pensar la Tierra*. Bogotá, D. C.: Carvajal. Recuperado de <http://www.misionrural.net/misionimg/Libro%20Pensar%20la%20Tierra.pdf>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2015). *Suelos y tierras de Colombia*. Bogotá D. C.: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2017). *Estadísticas catastrales, corte a 1 de enero de 2017*. Bogotá D. C.: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Jaramillo, P. (2006). Pobreza rural en Colombia. *Revista Colombiana de Sociología*, (27), 47-62. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/recs/article/view/7974>
- Kaufmann, J. y Steudlen, D. (1998). *Cadastre 2014. A vision for a future cadastral system*. Suiza: FIG.
- Medina, F. y Galván, M. (2008). *Descomposición del coeficiente de Gini por fuentes de ingreso: Evidencia para América Latina 1999-2005*. Santiago de Chile: Cepal.
- Montaña, M. (2018). Construcción de la nueva visión del catastro en el país. *Revista de Ingeniería*, 46, 40-46. DOI: 10.16924/revinge.46.8
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2013) *Implementación de la política integral de tierras 2010-2013. Acciones y resultados obtenidos en la materialización de las políticas de formalización, restitución administrativa y recuperación de baldíos*. Bogotá D:C Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural disponible en: https://verdadabierta.com/com-docman?file=1143-informe-ministerio-de-agricultura&category_slug=tierras&Itemid=267
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2014). *Quince Años de transformación fiscal territorial en Colombia 1997-2012*. Bogotá D. C.: Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
- OCDE. (2015). *Estudios económicos de la OCDE Colombia*. Bogotá: OCDE.
- Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2012). *Directrices voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca, los bosques en el contexto de la seguridad alimentaria*. Roma, Italia: CFS - FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/016/i2801s/i2801s.pdf>
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2018). *Inequalities in emerging economies*. Recuperado de [https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=SDD/DOC\(2018\)13&docLanguage=En](https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=SDD/DOC(2018)13&docLanguage=En)
- Pérez, J. y Restrepo, S. (2018). Catastro como instrumento para el desarrollo territorial: Propuestas para la implementación de la política catastral del país. *Revista de Ingeniería*, 46, 32-40. DOI: 10.16924/revinge.46.7
- Pinzón, J. C. (febrero del 2012). La restitución de tierras es una cruzada contra la ilegalidad. *PNC: Periódico de la Policía Nacional de Colombia*, recuperado de http://www.policia.gov.co/home_html5/pdf/ediciones-pnc/pnc9.pdf
- Planeta y Paz, y Project Counselling Service. (2012). *La cuestión Agraria en Colombia: Tierra, desarrollo y paz*. Memorias ciclo de conversatorios (documento de trabajo).

- Recuperado de http://www.hss.de/fileadmin/americalatina/Colombia/downloads/cuestion_agraria.pdf
- Restrepo, J. y Bernal, A. (2014). *La cuestión agraria: Tierra y postconflicto en Colombia*. Bogotá, D. C.: Debate.
- Sánchez, N. C. y Uprimny, R. (2010). Propuestas para una restitución de tierras transformadora. En C. Díaz (ed.), *Tareas pendientes: Propuestas para la formulación de políticas públicas de reparación en Colombia*. Recuperado de http://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Foros%20Justicia%20Transicional/TAREAS_PENDIENTES.pdf
- Tadloui, S. (2012). Los retos cruzados de la reforma agraria, el desarrollo rural y la reconciliación: Análisis de un instrumento de política pública en el caso de Sandrana y Samaría. *Opera*, (12), 109-134. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/675/67530270006.pdf>
- UN-ECE. (1996). *Land Administration Guidelines. With special reference to countries in transition*. Nueva York: United Nations.
- Williamson, I. P., Enemark, S., Rajabifard, A. y Wallace, J. (2009). *Land Administration and Sustainable Development*. Estados Unidos: ESRI.

Economía turística en Villeta

Cesar Augusto Giraldo D.¹

Miguel Sierra A.²

Artículo de investigación



Fecha de recepción: 14 de abril del 2019 ▪ **Fecha de aceptación:** 15 de enero del 2020

Giraldo, C. A. y Sierra, M. (2020). Economía turística en Villeta. *Revista de Investigaciones de Uniagraria*, 8(1), 29-45.

Resumen

El artículo sobre economía turística en Villeta es el resultado de la investigación de un macroproyecto de turismo desarrollado entre 2016 y 2018 por la Universidad de Cundinamarca, con el cual se pretendió conocer la caracterización turística del departamento.

Villeta se ha caracterizado por ser la capital del departamento y ser una ciudad turística por su clima cálido, el cual beneficia a sus comerciantes, quienes ofrecen diversos atractivos a sus visitantes y turistas; por otra parte, por su alta producción panelera ha sido llamada la ciudad dulce, donde se ha buscado crear la ruta de la panela para que los visitantes puedan conocer haciendas paneleras, cultivos y trapiches de producción y, de esta forma, socializar la importancia de este recurso.

Villeta es una ciudad ubicada estratégicamente a la que se llega desde Bogotá por la calle 13 y la calle 80, desde el norte por la vía Honda-Guaduas y, aunque anteriormente era muy visitada por su variedad gastronómica, hoy en día es reconocida por sus atractivos turísticos y festivales, ideales para pasar fines de semana y puentes festivos.

Se destaca que esta población ha ido teniendo un rápido crecimiento urbano que ha cambiado los aspectos económicos locales, donde los habitantes que anteriormente dependían de la agricultura, hoy en día obtiene sus ingresos principalmente del comercio generado por el turismo. Otro de los aspectos observados en la población se da en que las personas se están desplazando desde las fincas buscando un mejor empleo.

Palabras clave: Turismo, ruralidad, ecoturismo

Clasificación JEL: R11, R12.

¹ Administrador de empresas, especialista en Gerencia de Servicios Sociales, magister en Educación, maestro en Educación, doctor en Ciencias Económicas Administrativas y doctorante en Ciencias Jurídicas que representa a la Universidad de Cundinamarca. Correo electrónico: cesaragiraldo@ucundinamarca.edu.co

² Contador público, especialista en Gerencia informática Educativa, especialista en Pensamiento Complejo, magister en Dirección Financiera, magister en Investigación Integrativa y doctorante en Pensamiento Complejo que representa a la Universidad de Cundinamarca. Correo electrónico: msieraa@ucundinamarca.edu.co

Tourist economy in Villeta

Abstract

The article on tourism economy in Villeta is the result of the investigation of a macroproject of tourism developed between the years 2016 and 2018 by the university of Cundinamarca with which it was tried to know the tourist characterization of the department.

Villeta has been characterized as being the capital city of the department and being a tourist city because of its warm climate which benefits its merchants that offer different attractions to its visitors and tourists, the time for the high production panelera has been called the sweet city where has sought to create the route of panela so that visitors can visit panela farms, crops and production mills and in this way teach the importance of this resource.

Villeta is a strategically located city that can be reached from Bogotá on 13 street and 80 street, from the north on the via Honda, Guaduas and although previously it was very visited for its gastronomic variety, nowadays it is known for its tourist attractions, its festivals, which is ideal for spending weekends and holidays.

This population has been having a rapid urban growth that has changed the local economic aspects where the inhabitants that previously depended on agriculture, nowadays depend mainly on the trade generated by tourism, another aspect observed in the population is that people are moving from the farms looking for a better job.

Keywords: Tourism, rurality, ecotourism

Introducción

Situada a poco más de una hora en coche de Cundinamarca, la capital panelera de la provincia de Occidente, la región turística de Villeta ha sufrido una disminución a largo plazo en el número de visitantes. A pesar de su aparente ventaja competitiva como región panelera premium, ubicada en la periferia cercana de Cundinamarca, Villeta se enfrenta a una serie de desafíos relacionados con la ubicación que han puesto límites a las posibilidades de un mayor desarrollo de su industria turística.

La ubicación, descrita en términos de proximidad a los mercados emisores y acceso a los recursos turísticos del destino, se ha convertido en un impulsor y una barrera para la industria turística de Villeta; un conductor porque la región ha sido capaz de desarrollar un importante mercado de excursiones de un día, basado en los ocho millones de residentes de Bogotá y alrededores, y una barrera porque la proximidad desalienta las pernoctaciones de los residentes de Villeta y los turistas que visitan Cundinamarca.

Una consecuencia de la ubicación de la región en la franja rural de Cundinamarca es que en Villeta es más útil para la industria turística del departamento como un destino de viaje de un día para los visitantes con sede en Cundinamarca, en lugar de un destino nocturno independiente que compite en los mercados nacionales e internacionales. El artículo se basa en una gama de perspectivas teóricas asociadas con la periferia y los paisajes, para identificar problemas asociados con la ubicación de Villeta en la periferia cercana de su principal mercado emisor de turismo, y dentro de la franja rural de Cundinamarca; en este sentido, el proyecto tuvo como fin dinamizar los procesos de desarrollo en asentamientos veredales implementando un atractivo turístico; además, se pudo observar que por el clima cálido de la región, las personas no son dadas a caminar por trochas y caminos veredales y prefieren desplazarse a los ríos y lagunas, esto,

finalmente, llevó a analizar la posibilidad de un enfoque turístico denominado turismo rural o ecoturismo.

Contexto

Villeta se fundó el 29 de septiembre de 1551 con el nombre de San Miguel de Villeta, esta población se encuentra en la zona noroccidental del Departamento de Cundinamarca, la localización geográfica se da en los 5° 01' de latitud norte y 74° 28' de longitud occidental, y actualmente cuenta con una temperatura promedio de 25° C (Universidad del Rosario, 2011).

Villeta tiene una superficie de 140 km² (14 000 Has), de los cuales, 2,89 km² son territorio urbano y 137,78 km² corresponden a territorio rural, el cual está conformado por 21 veredas. Este lugar limita al norte con los municipios de Quebrada Negra, Nimaima y Nocaima, por el oriente con Sasaima, por el sur con Vianí, Guayabal de Síquima y Albán, y por el occidente con Guaduas y Chaguaní (Alcaldía Municipal de Villeta Cundinamarca, 2010).

Villeta se ubica a 91 kilómetros de Bogotá y su nombre significa “pequeña villa” y está consagrada a San Miguel Arcángel. Este municipio es considerado la ciudad dulce por el intenso cultivo de azúcar y también, a nivel nacional Villeta ha sido reconocida por su alta producción panelera, el reinado nacional de la panela y el festival de bandas. Por otra parte, sus centros turísticos han adquirido gran importancia, a la vez que se han incrementado las visitas a los senderos ecológicos, las cascadas, los balnearios, las fincas paneleras y hoteles (Concejo de Villeta Cundinamarca, 2016).

Sitios históricos de Villeta

Entre los más relevantes se encuentran: el hotel Murillo, la Casa Gutiérrez, la casa de doña Juana Sánchez de Moure, la casa de la familia

del general Santander, la casa donde murió el poeta Alfredo Gómez Jaime, la casa donde murió el pintor Epifanio Garay, el paseo Bolívar y el monumento a Bolívar (Alcaldía de Villeta, 2018).

Sitios turísticos de Villeta

Los destinos más importantes es marcados en una estructura plural y en naturaleza son: rápidos del río Tobia, las lagunas y los remansos en la Vega, los senderos ecológicos en Sasaima y los paisajes de la montaña de la Peña, los saltos del Mico (un recorrido por la quebrada Cune para practicar deportes extremos y conocer siete cascadas), la bocatoma de Bagazal (formada por caídas de agua artificial), la plaza de la panela (centro de comercio), el parque principal o el parque de la molienda, las vías férreas y la antigua estación del ferrocarril, los miradores en el margen oriental del río Villeta y el alto de la cruz, el camino real Villeta, la laguna larga, la iglesia de San Miguel Arcángel, la casa cural, el teatro parroquial, la alcaldía municipal y el salto Caiquero (Alcaldía de Villeta, 2018).

Eventos de Villeta

Los acontecimientos más relevantes para el municipio y que atraen diversidad de turistas a lo largo del año son: Festival y reinado nacional de la panela, festival de bandas sinfónicas.

Además, el suelo de Villeta se utiliza como soporte de actividades humanas, cultivos y la construcción de infraestructuras como fincas de recreo, condominios urbanos y rurales. (Alcaldía de Villeta, 2018).

Referentes teóricos

Se ha evidenciado que las investigaciones realizadas en Villeta se han enfocado en la producción panelera, dando más importancia a su producción y no a sus atractivos turísticos ni a su población. Muestra de ello son las siguientes investigaciones:

- “Tradición y gestión en la producción panelera municipio de Villeta Cundinamarca de Ubaque-González” (2013), la cual analizó la ley 40 de la producción panelera, la resolución 779 sobre las regulaciones de tipo ambiental y la resolución 2284 de 1995 que trata las medidas de carácter sanitario para la producción, elaboración y comercialización de la panela, a la vez trata temas de protección del ecosistema y desarrollo turístico de la región.
- “Implementación de planes de mejoramiento para el sector turístico de la ruta de Gualivá en los municipios de Villeta y la Vega” (Cámara de Comercio de Facativá, 2011), la cual identificó las actividades económicas de cada uno de los establecimientos visitados y entrevistados y verificar el cumplimiento de las normas de funcionamiento de cada uno de estos, a la vez, se formularon algunas recomendaciones a los propietarios a fin de cumplir con el resto de las normas establecidas por la ley. En esta se pudo concluir que en los municipios de la Vega y Villeta existe un desconocimiento generalizado sobre las normas sectoriales de turismo que se deben implementar en hoteles y establecimientos comerciales, que por lo general son muy antiguos y poco atractivos, a la vez se observó que el problema de rotación en la demanda de los turistas se da entre semana, ya que la mayoría de los establecimientos comerciales permanecen cerrados pues sus ventas se dan los fines de semana.
- “Turismo cultural como detonante de desarrollo urbano de las ciudades medias. Ruta de la panela en Villeta Cundinamarca” (Flórez, 2018), esta permitió evidenciar la forma en cómo se potencializa el turismo asociado a la producción de panela, relacionando la importancia de la producción panelera en la región como factor fundamental del eje económico, tanto rural como urbano. Por medio de esta investigación se buscó identificar los incentivos que necesitan los turistas y los visitantes para

hacerlos partícipes en la creación de la ruta de la panela, donde se puedan conocer sus necesidades al desplazarse por fincas productoras y comercializadoras, enseñando la importancia de este producto y que se pueda observar la transformación de la caña hasta convertirse en miel de panela.

El turismo rural también es difícil de definir y varios estudiosos han contribuido al debate, siendo Lane (2009) quizás el más citado, dado que su trabajo que dio lugar a la definición de la OCDE (1993).

El turismo rural es complejo y se considera un término general que abarca un amplio número de tipos de turismo de nicho que tienen lugar dentro de las zonas rurales (por ejemplo: ecoturismo, basado en naturaleza, cocina y sector vinícola, aventura, deporte, cultura y patrimonio). Las características centrales del turismo rural, según la OCDE (1993), son:

- Están situados en zonas rurales funcionalmente (ya sea como pequeña empresa, espacio abierto, contacto con la naturaleza, patrimonio, sociedades o prácticas tradicionales).
- Poseen una escala rural (edificios o asentamientos, generalmente a pequeña escala).
- Proviene de un carácter tradicional (creciendo lentamente, conectados con familias locales, a menudo controlado localmente).
- Están estructurados o basados en granjas, pueblos y pequeñas ciudades y son de muchos tipos diferentes, que representan el complejo patrón del entorno rural, la economía, la historia y la ubicación.

Definiciones y conceptos por utilizar

El turismo se define como un conjunto de actividades que realizan las personas durante

viajes y estancias en diferentes entornos, visitando espacios como hoteles, restaurantes, balnearios, ríos, cascadas, fincas, etc., ello se puede dar en periodos cortos o largos y se caracteriza porque los usuarios no ejercen actividades económicas y, por el contrario, son los que pagan por la prestación de servicios. Así, el turismo es un conjunto de técnicas y actividades que buscan atraer y satisfacer las necesidades y las motivaciones de las personas, donde estas pueden tener fines recreativos, pero siempre se ofrecen para entretener y satisfacer al cliente Comisión Europea de Turismo y Organización Mundial del Turismo (2013)

En las últimas décadas ha aumentado el turismo y ello se considera un fenómeno reciente muy lucrativo que genera un desarrollo económico en las sociedades industriales y transformaciones en las regiones, tanto en la belleza de sus poblaciones como en el tipo de actividad económica que ha cambiado con el tiempo, encontrándose el turismo rural, de aventura, cultural, religioso y verde (Calvi, 2006).

Cada año se incrementa más el desarrollo turístico a nivel mundial, debido a la nueva tecnología que permite mostrar en tiempo real los atractivos por medio de sitios web, llegando la información hasta los lugares más recónditos del planeta. Según la Organización Mundial de Turismo (OMT), el turismo es una economía creciente que ha motivado el desarrollo de muchas regiones que invierten para convertirse en atractivos y esto genera un aumento de establecimientos turísticos y de trabajadores en esta industria, lo que lleva a que se incremente el PIB de los países, donde incluso se calcula que se ha incrementado en un 10% en los países más desarrollados, atribuyendo un 13% más de consumo por parte de turistas.

El crecimiento del turismo internacional ha sido mayor a cualquier tipo de crecimiento económico registrado, lo que permite a los

habitantes de las regiones hacer parte activa de esta economía e incluso las regiones más apartadas se han desarrollado lentamente, motivando a los visitantes y turistas a estar allí, tal es el caso del Caribe, el océano Índico y Oceanía (Turismo Sostenible, 2002).

Debido a las estrategias de desarrollo de las regiones, algunos departamentos y ciudades han invertido en sus atractivos turísticos, haciendo de estos lugares sitios muy apetecidos por las sociedades con más dinero, las cuales tienen la posibilidad de disfrutar largos periodos de descanso y ocio durante todo el año, incrementando el trabajo en meses cesantes donde las agencias de viaje cumplen un papel fundamental al ofrecer atractivos turísticos durante todos los meses del año (Clave y González, 2007).

Según la OMT, el turismo comprende todas las actividades que realizan las personas durante sus estancias y viajes en lugares distintos a su entorno por un periodo consecutivo inferior a un año. Es un fenómeno socioeconómico que influye en el crecimiento cultural y la riqueza de los pueblos, donde se presenta intercambio cultural y de conocimiento como explica la Comisión Europea de Turismo y Organización Mundial del Turismo (2013)

En el marco de las estructuras turísticas, a continuación se utilizan las definiciones de demanda y oferta turística necesarias para determinar los giros o cambios que debería dar el municipio para resolver problemas de estructura flotante de clientes potenciales.

Demanda turística

El concepto de demanda está íntimamente relacionado con el proceso de toma de decisiones que los individuos realizan constantemente en el proceso de planificación de sus actividades de ocio y, por lo tanto, su determinación depende de numerosos factores, no solo económicos, sino también psicológicos, sociológicos, físicos y éticos.

Definición de “demanda turística” según la OMT

Es el conjunto de turistas que, de forma individual o colectiva, están motivados por una serie de productos o servicios turísticos con el objetivo de cubrir sus necesidades. Económicamente se define como la cantidad de “producto turístico” que los consumidores están dispuestos a adquirir en un momento dado un precio determinado.

Así, la demanda turística se clasifica en tres grandes grupos:

- **La demanda efectiva o actual:** es el número de personas que viaja y participa en actividades turísticas en un determinado momento.
- **Demanda no efectiva:** es el sector de la población que no viaja, dentro de este grupo se destaca:
 - a. **La demanda potencial,** donde se encuentran los que viajarán en un futuro próximo, cuando cambien aspectos en su diario vivir, ya sea porque tienen más tiempo, han conseguido más dinero, etc.
 - b. **Demanda diferida,** se da con aquellas personas que no viajan por algún problema del entorno o de la oferta, sea por falta de alojamiento en los sitios a visitar, zonas peligrosas o porque el viajar se considera un lujo, etc.
 - c. **La no demanda,** es un grupo de personas adverso a los viajes, pues no desean viajar (Mamani, 2016).

Oferta turística

Es el conjunto de productos y servicios que se asocian a un determinado espacio geográfico, que posee un determinado valor y está puesto a disposición del público en un mercado

competitivo. Comprende el conjunto de bienes y servicios que facilitan la comercialización de un producto turístico y se da con el fin de satisfacer la demanda de los visitantes.

Características de la oferta turística

- Venta de bienes y servicios que son demandados por turistas.
- Los productos finales se venden para uso exclusivo en zonas turísticas, por lo tanto los clientes son turistas.
- Conjunto de bienes, productos, servicios, de recursos e infraestructuras que se encuentran en determinados lugares estructurados, de manera que se encuentren disponibles en el mercado para ser usados o consumidos por los turistas.
- La oferta turística a partir de Comisión Europea de Turismo y Organización Mundial del Turismo (2013) se compone de tres elementos.
 - **Recursos turísticos:** son atractivos que se encuentran en determinados destinos, estos pueden darse de forma natural, cultural o folclórico.
 - **Infraestructura:** son aquellos componentes físicos indispensables para el desarrollo de actividades, ya sean públicos o privados, como carreteras o puertos.
 - **Empresas turísticas:** aquellas que prestan servicio directo a los turistas tales como empresas de alojamientos, empresas de transporte.
- Los servicios complementarios están compuestos por restaurantes, bares, teatros, instalaciones deportivas, balnearios, etc. (OMT, 2013)

Metodología

El presente artículo se da como uno de los resultados de un macroproyecto de turismo en el departamento de Cundinamarca, entre los años 2016 y 2018, donde fueron analizadas la oferta y la demanda turística por la Universidad de Cundinamarca.

El presente proceso de investigación se desarrolla en el municipio de Villeta en donde se utiliza como instrumento una encuesta a turistas flotantes dentro de un espacio temporal aleatorio de un fin de semana y se utiliza un muestreo no probabilístico. En el desarrollo de esta actividad se implementa la investigación aplicada, la cual se centra en encontrar mecanismos que permitan lograr el conocimiento de oferta y demanda potencial del turismo rural en el municipio, así mismo se le da un enfoque cualitativo, puesto que por medio de la observación se obtienen datos no cuantificables y se utilizan diferentes métodos que permiten contrastar los resultados (Hernández, Fernández y Baptista. 2006).

Resultados

Análisis de la demanda

Para este proceso se encuestó a 21 turistas, a los cuales se les aplicó una encuesta socioeconómica que arrojó los siguientes resultados: se pudo observar que dos personas no tienen ningún tipo de ingresos, cuatro tienen un ingreso igual o inferior a \$ 820 857, tres tenían ingresos hasta \$ 1 641 714, seis tenían ingresos hasta \$ 2 462 571 y seis tenían ingresos de hasta \$ 3 383 428, lo que da a entender que el 43,47 % de las personas tenían ingresos considerables en relación con los demás entrevistados que presentaron ingresos bajos, los datos se resumen en la tabla 1.

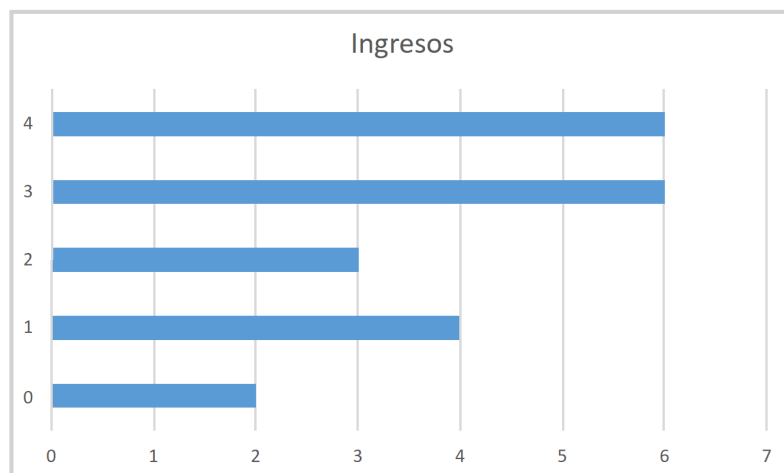
Tabla 1. Ingreso económico de los turistas en el año 2018

SMLMV	PESOS
1	\$ 820.857
2	\$ 1.641.714
3	\$ 2.462.571
4	\$ 3.283.428
5	\$ 4.104.285
6	\$ 4.925.142
7	\$ 5.745.999
8	\$ 6.566.856
9	\$ 7.387.713
10	\$ 8.208.570
11	> \$ 8.208.570

Fuente: elaboración propia.

En el desarrollo de la investigación se pudo determinar que las personas de estrato 1, 2 y 3 son las que más realizan actividades turísticas y se desplazan por la mayoría de poblaciones de Colombia, aunque la gran mayoría de estos invierten cuantías menores en sus viajes, ya que lo hacen en grupos y en transporte público,

también se presentan los que se arriesgan y viajan buscando quien les recoja en el camino y se caracterizan por realizar los llamados paseos de olla, que consisten en llevar sus alimentos y prepararlos al aire libre, estos resultados se plasman en la figura 1.

**Figura 1.** Estrato de los turistas en el año 2018

Fuente: elaboración propia

La revista *Dinero* y la empresa Invamer Gallup realizaron una encuesta para determinar los gastos prioritarios de los colombianos, donde un hogar consume en promedio \$ 1 535 254 y la mitad de este monto se destina a transporte, educación, esparcimiento y diversión, el estrato 1 gana un promedio de \$ 830 000, donde un 70 % se destina a vivienda, alimentación y transporte, y el otro 30 % a ocio y esparcimiento; se evidencia un incremento en gastos de entretenimiento, donde el estrato 1 y 2 tienen un porcentaje económico del 16 %, el 3 del 27 % y del 40 % para el estrato 4 (Semana, 2004). Estos elementos determinan que el ocio (entre ellos el turismo) se convierte en un eje potencial para el gasto desde la canasta de bienes de potenciales consumidores.

De los 21 entrevistados se destaca que el 34,78 % cuentan con estudios universitarios, seguido del 23,80 % que cuentan con estudios de bachiller, cabe resaltar que los atractivos turísticos de Villeta están enfocados al ocio y el descanso de los visitantes, por lo tanto, el nivel académico de los visitantes está más relacionado con la cantidad de ingresos de los turistas que con el tipo de actividad turística, pero es importante resaltar que gran parte de los visitantes tienen un nivel académico alto, por lo que se deberían buscar alternativas turísticas para este tipo de población, como se observa en la figura 2.

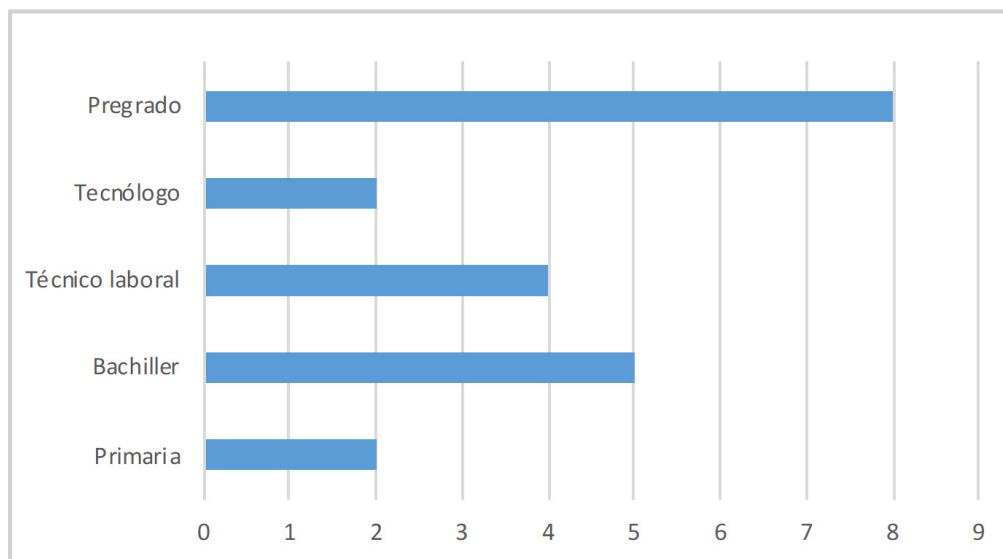


Figura 2. Nivel de estudios de los entrevistados

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los resultados presentados en la figura 3, se evidencia que el 43,47 % de los entrevistados viaja o se transporta en vehículos de transporte público, mientras que el 30,43 % lo hace en vehículo propio, esto puede tener una

relación directa con la cantidad de ingresos de los visitantes, pero de todos modos favorece la actividad económica realizada por las empresas transportadoras que se ven beneficiadas con estas actividades.

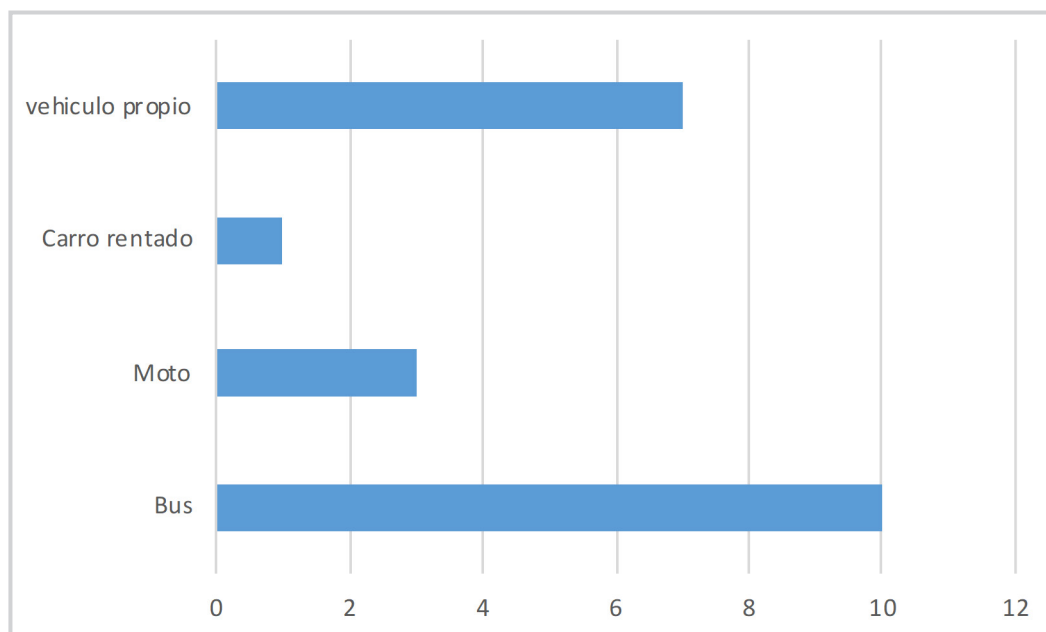


Figura 3. Medio de transporte de los visitantes

Fuente: elaboración propia.

En este sentido, la Revista *Dinero* (2018) presenta los datos más relevantes del sector turismo en los últimos ocho años, lo que determina el potencial del sector. Se cita a continuación lo que expone el medio:

1. Hasta el momento han llegado 6,5 millones de viajeros, representando un incremento de 150 % frente a los 2,6 millones en 2010.
2. Entre 2010 y 2017 el ingreso de divisas por turismo creció 68,2 %.
3. Entre enero y mayo del 2018 el turismo creció 38 %, lo que significa la entrada de 3,3 millones de turistas extranjeros en solo este año. En el mismo periodo de 2017 la cifra fue de 2,4 millones.
4. La inversión en los hoteles en el país ha sido de \$ 5,7 billones (2003 y 2017)
5. La inversión extranjera directa en comercio, hoteles y restaurantes durante el primer trimestre del 2018 fue de USD 297 millones, lo que significó un incremento de 52,4 % con respecto a igual periodo de 2017 cuando en ese entonces fue USD 195 millones.
6. La ocupación hotelera en 2017 fue de 56,1 % y entre enero y marzo de esta vigencia fue de 57,1 % (55,8 % en el mismo periodo de 2017)
7. En el primer trimestre del 2018 la participación del turismo en el PIB fue de 6,9 %, mientras que en 2017 fue de 1,6 %.
8. Se han creado 1,9 millones de empleos formales en este sector.
9. Se han implementado 45 rutas turísticas (30 geográficas - 15 temáticas) en 32 departamentos.

De las personas que se desplazan a Villeta a realizar actividades turísticas, el 26,08 % se hospedan en casas de amigos, el 21,73 % se alojan

con familiares y el 17,39 % se regresan el mismo día, por lo que solo el 26,08 % de los visitantes invierten su dinero en productos turísticos de

alojamiento como se observa en la figura 4, siendo esta una cifra muy baja para la cantidad de oferta que se genera en el municipio.

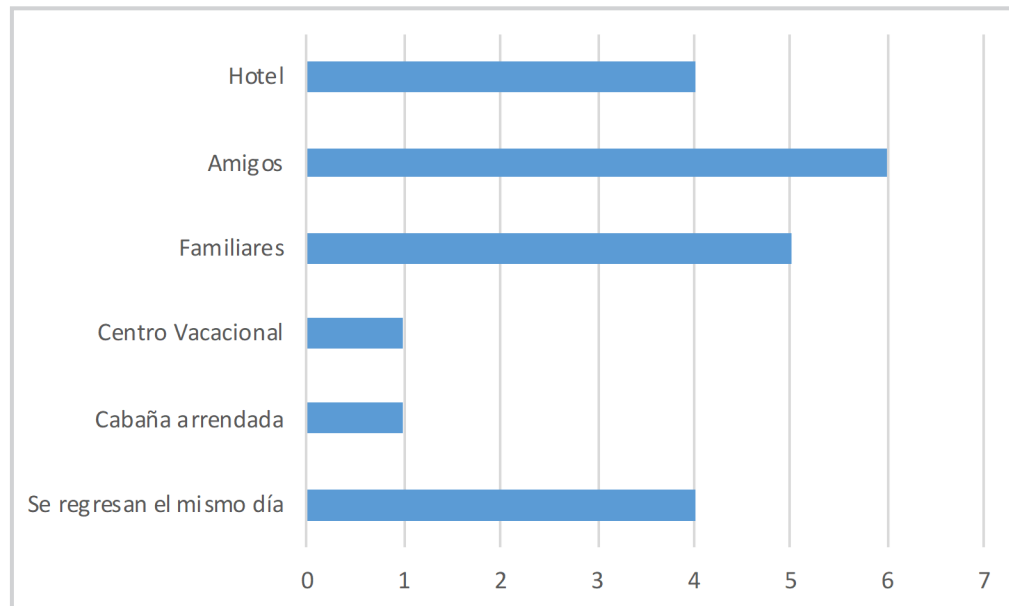


Figura 4. Lugar de hospedaje durante el viaje

Fuente: elaboración propia.

Dado que el municipio de Villeta tiene una temperatura promedio de 25° C y sus variaciones se dan entre los 19° y los 30° C, es muy común que muchos de sus visitantes utilicen tiendas de campaña para acampar y dejen a un lado hoteles, hostales y residencias.

Análisis de la oferta

Se entrevistó a propietarios y trabajadores de 21 establecimientos comerciales, los cuales se caracterizan porque el 38,09 % se dedican exclusivamente a su actividad comercial, mientras el 61,91 % desarrollan varias actividades comerciales en simultáneo, como hoteles que prestan servicio de restaurante y actividades de deportes extremos (19,31 %), hotel y piscina (14,2 %), restaurantes y bares (14,2 %) y

hoteles con restaurante, bar y piscina (14,2 %), esto se debe a la poca afluencia de visitantes y turistas entre semana, por lo que la mayoría de establecimientos se ven obligados a abrir solo los fines de semana y buscan cubrir todas las necesidades de los turistas.

El sector del turismo no tiene indicadores que permitan contar con información precisa sobre las tendencias y las variables de los turistas en relación con los establecimientos comerciales, eso ha generado que muchos eslabones de los procesos productivos que se generan como actividades anexas (transporte, bares y restaurantes), incrementen la economía sin arrojar resultados precisos a los entes de control (Roldán, 2011).

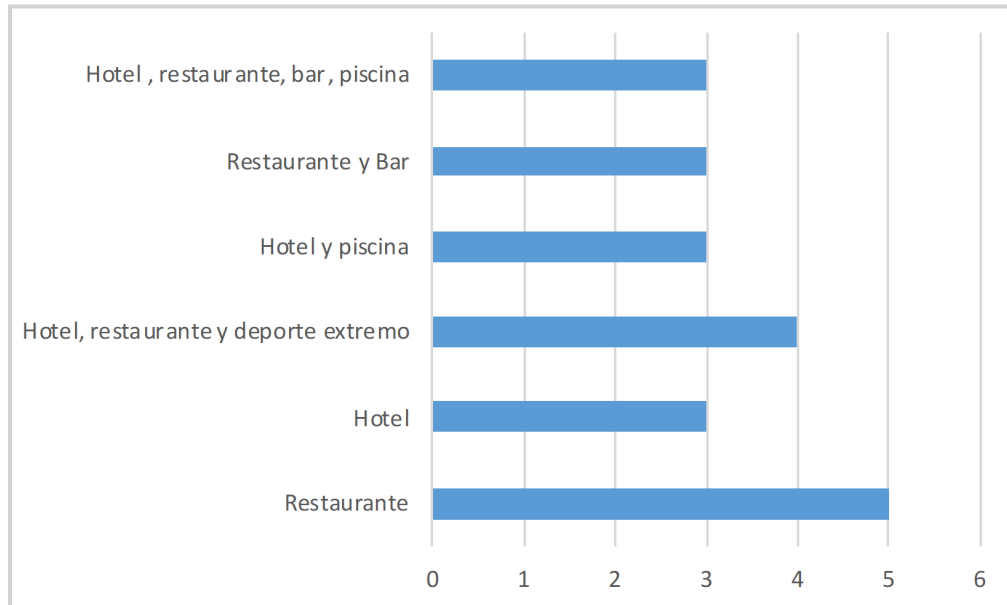


Figura 5. Actividad económica de los establecimientos

Fuente: elaboración propia.

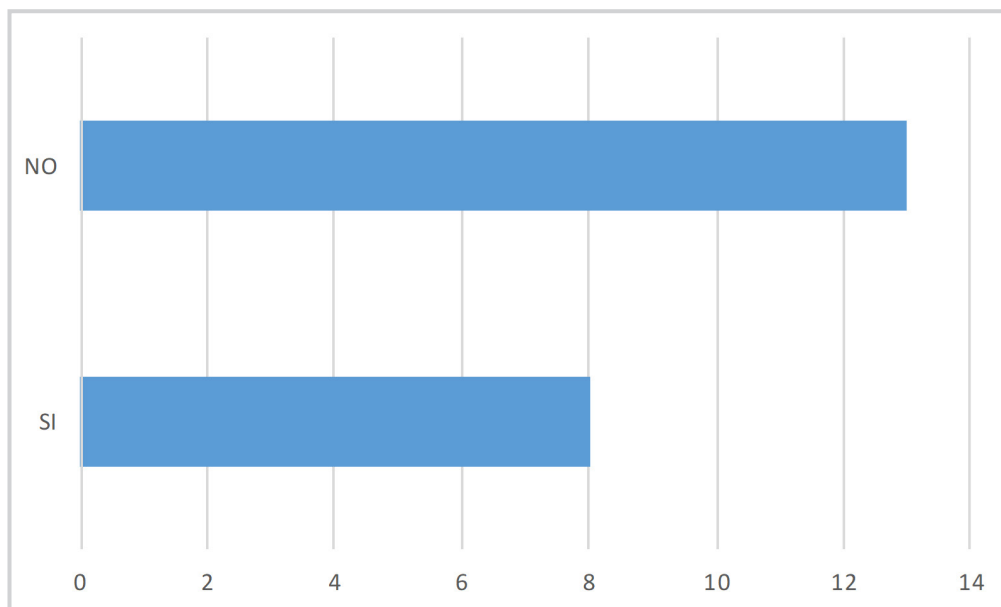


Figura 6. Estudios de los trabajadores relacionados con turismo

Fuente: elaboración propia.

En relación con la capacitación o estudios relacionados con turismo de los trabajadores, se observa en la figura 6 que el 61,9 % de las personas nunca ha recibido ningún tipo de capacitación sobre atención al cliente o estudios que busquen mejorar el desempeño turístico de los establecimientos comerciales en los que laboran.

Es fundamental para todos los establecimientos que ofrecen servicios a

turistas que tengan un mínimo de capacitación para mejorar la atención a los visitantes. En las entrevistas se pudo determinar que las personas que tienen una contratación fija son muy pocas y son las que realmente han tenido capacitaciones por parte del SENA y la alcaldía, pero los trabajadores que son contratados por días y horas no tienen ningún tipo de capacitación y hacen que el servicio al cliente se deteriore.

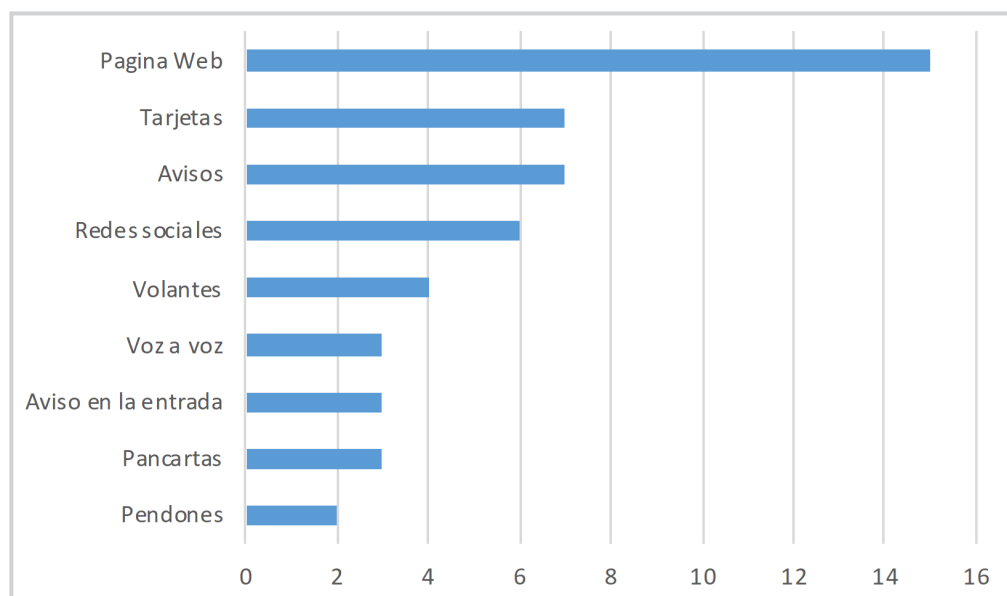


Figura 7. Tipo de publicidad utilizada

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con las respuestas ofrecidas por los entrevistados, el 71,42 % manifestaron que el medio de comunicación más efectivo para captar clientela son las páginas web, ya que permiten dar información completa y actualizada a los turistas y visitantes, además, en algunos casos estas herramientas permiten que los usuarios puedan realizar sus reservas, el 14,29 % consideran que el medio más efectivo para atraer nueva clientela son las tarjetas y otro 14,29 % consideran que son los volantes publicitarios.

Se reveló un estudio donde se evidencia que el 60 % de las búsquedas de planes turísticos

en internet la realizan mujeres, esto podría abrir grandes brechas en el mercado económico turístico, aprovechando la demanda que este tipo de clientela está solicitando. En detalle, se indica que las mujeres más jóvenes viajan solas o con amigas y después de los 35 lo hacen con familia o parejas; las mujeres de 25 a 34 años son las que más viajan actualmente, con un promedio del 25 % y las mujeres que tienen entre 35 y 44 años son un 11 %, aproximadamente. Se revela también que el nivel adquisitivo más bajo lo tienen los usuarios entre 18 a 24 años, por lo que el mercado turístico podría utilizar este tipo de información para ofrecer a sus clientes

promociones de acuerdo con sus necesidades, las cuales pueden variar de acuerdo con sus edades o el tipo de acompañamiento (Rodríguez, 2018).

Al realizar un análisis DOFA, en Villeta se evidencia que la debilidad más común de los comerciantes es la mala ubicación de sus establecimientos (48 %) y se podría pensar que para solucionar este inconveniente se reubiquen en una zona con más afluencia turística, pero eso es casi imposible, pues la población es muy

pequeña y los locales comerciales en su mayoría llevan muchos años y no se consigue fácilmente uno desocupado para realizar un traslado.

En cuanto a las oportunidades, se observa que el 38 % afirma que hay un creciente desarrollo económico en la región y que esto ha venido favoreciendo la economía de la población, las fortalezas que más se destacan son el buen clima y el servicio con el 48 % cada una y las amenazas destacadas se relacionan con la cantidad de competencia que se presenta en Villeta (48 %).

Tabla 2. DOFA

DEBILIDADES			OPORTUNIDADES			FORTALEZAS			AMENAZAS		
Poca capacidad locativa	1	5%	Desarrollo económico	8	38%	Buen clima	10	48%	Competencia	10	48%
Mala ubicación del establecimiento	10	48%	Variedad en atractivos turísticos	5	24%	Ubicación	8	38%	Deficiencia en servicios públicos	4	19%
Poco dinero para invertir	7	33%	Antigüedad y reconocimiento	7	33%	Buen servicio	10	48%	Malas vías de acceso	2	10%

Fuente: elaboración propia.

Las razones contemporáneas para las visitas no han cambiado fundamentalmente, ya que sigue habiendo demanda para escapar de entornos urbanos homogeneizados (resultantes de la globalización), que a menudo se perciben como menos seguros, a áreas rurales donde los visitantes pueden tener una experiencia más auténtica del lugar (Sznajder, 2017). Hay una sensación de nostalgia en algunos casos, atrayendo a las personas al patrimonio y a formas de vida más simples, a menudo conocidas como el idilio rural (Bell, 2006). En otros casos, es una oportunidad para participar en una amplia variedad de oportunidades de recreación con una creciente diversificación de actividades, que en algunos casos compiten entre actividades antiguas, nuevas y activas, y pasivas.

El porcentaje de personas que viven en centros urbanos ha alcanzado más del 50 % en las naciones desarrolladas occidentales (Naciones Unidas, 2015), y esto, en combinación con muchas personas que tienen mayores ingresos disponibles y tiempo libre, mayores niveles de educación, mejor transporte y accesibilidad a la comunicación en las áreas rurales, proporcional a una mayor conciencia de salud y acceso a equipos técnicos de recreación al aire libre asequibles, han hecho de las áreas rurales un lugar atractivo para visitar (Kastenholz *et al.*, 2016).

Conclusiones

Se puede observar que la mayoría de los establecimientos de atención al público realizan

varias actividades económicas para solventar sus gastos, donde se destacan los alojamientos que ofrecen servicio de restaurante y que los fines de semana tienen una mayor cantidad de clientes y que en las noches se incrementan las ventas de alimentos, pues la mayoría de los restaurantes ofrecen desayunos y almuerzos.

En este espacio, los restaurantes se destacan porque ofrecen servicios de bar, cafetería y los fines de semana contratan personal por días y algunos por horas, el personal que tiene contratos a término indefinido generalmente pertenece a los hoteles y grandes restaurantes, ocupando los cargos directivos y administrativos, los trabajadores que tienen contratos a término fijo se caracterizan por trabajar en alojamientos y las personas que trabajan por días y horas lo hacen en restaurantes, piqueteaderos, bares, piscinas y desarrollando actividades de deportes extremos.

Se puede inferir que los principales gastos son en transporte y alimentación, se destina poco dinero a hospedaje porque los visitantes se quedan donde familiares o amigos, además buscan planes económicos de turismo como caminatas o visitas a sitios turísticos gratuitos, por otra parte, en promedio destinan \$ 60 000 para regalos. Asimismo, las personas de estrato 1 y 2 prefieren las piscinas y pasan más del 60 % del tiempo en ellas, por esta razón no hacen otras actividades, mientras que el estrato 3 diversifica sus actividades, siendo la preferida las caminatas ecológicas y los de estratos 2 se puede decir que aprovechan más el tiempo, realizando todo tipo de actividades.

Además se observa que la visita al parque principal se incrementa en horas de la noche, ya que los visitantes van a pasar ratos de esparcimiento y ocio allí. A su vez, el medio de transporte más utilizado y que moviliza a la mayor cantidad de personas al municipio de Villeta es el bus de servicio público, esto se debe a que existe una gran variedad de empresas de transporte que tienen frecuencias de salida de 10 a 20 minutos por las dos vías principales que llegan al

municipio, que son la vía Bogotá-Sasaima-Villeta y la otra vía de acceso es Bogotá-La Vega-Villeta.

Con respecto al motivo del viaje más relevante, tanto para hombres como mujeres, es pasear y conocer, puede que las personas que van por primera vez les gusta el municipio y hagan planes de viajar más, ya que se pueden hacer muchas actividades en un plan día o un fin de semana, sin importar que sean vacaciones o solo un fin de semana con festivo.

Pensando en el contexto y como procesos de recomendación es importante analizar que en muchas regiones donde la industria turística se ha perdido o las economías tradicionales han disminuido, las visitas ofrecen oportunidades para sostener o proporcionar crecimiento a las empresas locales, y puede estimular la inmigración y atraer a los empresarios urbanos. Al hacerlo, el turismo puede revitalizar la economía local, contribuir a mejorar la calidad de vida y puede ofrecer ingresos suplementarios para los sectores agrícolas, artesanales y de servicios existentes.

Las visitas ofrecen la posibilidad de nuevos contactos sociales, especialmente en las zonas rurales más remotas, aspecto que buscaría potenciarse en el espacio de estudio. El turismo crea la oportunidad de reevaluar el potencial de mercantilización del patrimonio (material e inmaterial) y la accesibilidad al espacio abierto, las prácticas culturales, incluida la gastronomía, que pueden ayudar a la realización del valor económico de alimentos locales específicos, edificios no utilizados o abandonados, paisajes, espacios y culturas únicos; de hecho, lo local se ha convertido en el ingrediente clave para el consumo turístico en la ruralidad como explica Lane (2019).

Para concluir, el nivel de satisfacción en el municipio de Villeta es muy regular, alcanzado su mayor calificación en promedio de 4.0 en actividades de ocio, por otra parte, la alimentación, aunque es diversificada, sus precios

son muy elevados para la calidad que se ofrece y los aspectos con más baja calificación fueron los espectáculos y la prestación de servicios médicos.

Referencias

- Alcaldía Municipal de Villeta Cundinamarca. (2010). *Acuerdo n.º 016. "Por el cual se adopta la revisión del plan básico de ordenamiento territorial para el municipio de Villeta, Cundinamarca"*. Recuperado de <https://docplayer.es/48477429-Acuerdo-no-016-considerando.html>
- Alcaldía de Villeta. (2018). *Alcaldía Villeta Cundinamarca*. Recuperado de <http://www.villeta-cundinamarca.gov.co/Paginas/default.aspx>
- Calvi, M. V. (2006). *Lengua y comunicación en el español el turismo*. Madrid: Arco Libros. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=e s&lr=&id=JuLyTKccjeMC&oi=fnd&pg=PA7&dq=libro+turismo&ots=le4XO6_yL2&sig=oH WK1Ve gANXD yh0z P6ii M_IXD sQ#v=one page&q=li bro %20 turismo &f=false
- Cámara de Comercio de Facatativá. (2011). *Diseño e implementación de planes de mejoramiento para el sector turístico de la ruta de Gualivá en los municipios de Villeta y La Vega. Informe Final. Contrato n.º 016-11*. Recuperado de http://ccfacatativa.org.co/wp-content/uploads/2016/08/Informe_Final.pdf
- Clave, S. A. y González, F. (2007). *A propósito del turismo: La construcción social del espacio turístico*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Comisión Europea de Turismo y Organización Mundial del Turismo (2013), Manual de desarrollo de productos turísticos, OMT, Madrid, DOI: <https://doi.org/10.18111/9789284414154>
- Concejo de Villeta Cundinamarca. (2016). *Acuerdo n.º 08 de 2016. "Por medio del cual se adopta para el municipio de Villeta, el plan de desarrollo municipal "Villeta vive y somos todos" 2016-2019"*. Recuperado de <https://cpd.blob.core.windows.net/test1/25875planDesarrollo.pdf>
- Flórez, A. A. (2018). *Turismo cultural como detonante del desarrollo urbano de las ciudades medias. Ruta de la panela en Villeta Cundinamarca* (tesis de pregrado). Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia.
- Lane, B. (2009). Chapter 20 rural tourism: An overview. En: T. Jamal & M. Robinson (Eds.), *The SAGE handbook of tourism studies*. Londres: SAGE Publishing. <http://dx.doi.org/10.4135/9780857021076.n20>
- Mamani, W. (2016). *Demanda Turística. Asesores en turismo para empresas e instituciones públicas*. Recuperado de <https://asesoresenturismoperu.wordpress.com/2016/11/24/demanda-turistica/>
- OCDE. (1993). *What future for our countryside? A rural development policy*. Paris: OCDE
- Organización Mundial de Turismo. (s. f.). Organización Mundial de Turismo UNWTO. Recuperado de <https://www.unwto.org/>
- Revista Dinero. (2018). Turismo: La prometedor industria que no contamina. *Revista Dinero*. Recuperado de <https://www.dinero.com/pais/articulo/balance-del-sector-turismo-en-colombia-2018/260070>
- Rodríguez, C. D. (2 de febrero del 2018). Estudio revela que las mujeres entre 25 y 34 años son las más viajeras de Colombia. *La República*, recuperado de <https://www.larepublica.co/ocio/estudio-revela-que-mujeres-entre-25-y-34-anos-son-las-mas-viajeras-de-colombia-2595141>

- Roldán, J. M. (01 de noviembre del 2011). El turismo: uno de los sectores líderes y de apuestas productivas en la ciudad. *Observatorio de desarrollo económico*, recuperado de <https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/competitividad/el-turismo-uno-de-los-sectores-lideres-y-de-las-apuestas-productivas-de-la-ciudad>
- Segittur. (s. f.). *Turismo e innovación*. Recuperado de <https://www.segittur.es/blog/tag/turismo-e-innovacion/>
- Semana. (2004). *En qué gastan los colombianos*. Recuperado de <https://www.semana.com/en-gastan-colombianos/24478/>
- Turismo sostenible. (2002). *Turismo sostenible*. Madrid, España: Universidad Antonio de Nebrija y Iepala Editorial. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=sDW9yzGZZ5sC&oi=fnd&pg=PA15&dq=libro+turismo&ots=ZFlbgAx8Yk&sig=kKxFD3PyjE6h38XgoqxKzKcLuo4#v=onepage&q=libro%20turismo&f=false>
- Ubaque-González, L. (2013) Tradición y gestión en la producción panelera, municipio de Villeta, Cundinamarca, tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, disponible en: <http://hdl.handle.net/10554/12385>
- Universidad del Rosario. (2011). *Plan de competitividad y desarrollo económico de la provincia de Gualivá*. Colombia: Universidad del Rosario. Recuperado de <https://www.ccb.org.co/content/download/3224/file/Plan%20de%20competitividad%20de%20Gualiv%C3%A1.pdf>

Evaluación del desarrollo rural, innovación social, riesgos y accidentalidad ocupacional en Vereda Pueblo Viejo, Guayabal de Síquima, Cundinamarca¹

Fabio Orlando Cruz Páez²
Yeison Estiven Méndez Valderrama³



Artículo de estudio de caso

Fecha de recepción: 18 de marzo del 2019 ▪ **Fecha de aceptación:** 15 de enero del 2020

Cruz Páez, F. O. y Méndez Valderrama, Y. E. (2020). Evaluación del desarrollo rural, innovación social, riesgos y accidentalidad ocupacional en Vereda Pueblo Viejo, Guayabal de Síquima, Cundinamarca. *Revista de Investigaciones de Uniagraria*, 8(1), 46-59.

Resumen

La investigación comunitaria fue realizada respondiendo a las necesidades de tipo social y económico de la sociedad rural, ofreciendo soluciones que dieron lugar a cambios en la comunidad, motivándola y organizándola para solventar cada una de las necesidades detectadas, con la elaboración de autodiagnósticos.

La identificación y la solución de un problema que había afectado a la comunidad se trabajó entre los años 2017 y 2018 con las personas que viven en la vereda. Después de socializarlos y analizarlos, la comunidad afirmó uno muy importante que pasaba desapercibido: la ausencia de un botiquín de primeros auxilios, ya que cada familia no puede tener uno, se propuso tener uno comunitario.

La metodología utilizada fue el marco lógico en tres trabajos comunitarios (I, II y III), para interactuar con la comunidad, diagnosticar el problema y proponer objetivos e indicadores que satisfagan a la sociedad rural, teniendo en cuenta las principales variables de desarrollo rural, innovación social y riesgos de accidentalidad ocupacional trabajadas en campo, con un grupo de siete líderes de la Vereda Pueblo Viejo de Guayabal de Síquima, Cundinamarca.

Palabras clave: desarrollo rural, innovación social, riesgos de accidentalidad ocupacional, Guayabal de Síquima.

Códigos JEL: Q16, O31, J24.

¹ Proyecto de investigación comunitaria, evaluación estratégica, riesgos ocupacionales agropecuarios Guayabal de Síquima, Cundinamarca, Universidad Santo Tomás.

² Docente Universidad Santo Tomás, Docente Universidad de Cundinamarca, Instructor SENA, Magíster en Administración de Organizaciones, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, Administrador de Empresas Agropecuarias, Universidad Santo Tomás. Correo electrónico: fabiocruz@ustadistancia.edu.co, Colombia.

³ Administrador de Empresas Agropecuarias (c), Universidad Santo Tomás. Correo electrónico: yeisonmendez@ustadistancia.edu.co, Colombia.

Evaluation of rural development, social innovation, risks and occupational accidentality Vereda Pueblo Viejo, Guayabal de Siquima, Cundinamarca¹

Abstract

Community research was carried out responding to the needs of a social, economic type of rural society, offering solutions to a place in the community, motivating and organizing so that each of the identified needs with the development of self-diagnoses.

The identification and solution of a problem that had been affecting the community was worked between 2017 and 2018 with the people living in the village, after socializing and analyzing them, the community affirmed a very important one that went unnoticed. absence of a first aid kit, since each family can't have one, it was proposed to have a community kit.

The methodology used was the logical framework in three community works I, II and III, in order to interact with the community, diagnose the situation, the problem, propose objectives and indicators that satisfy rural society taking into account the main rural development variables, social innovation and risks of occupational accidents worked in the field with a group of 7 leaders from the town of Pueblo Viejo de Guayabal de Siquima, Cundinamarca.

Keywords: Rural development, social innovation, risks of occupational accidentality, Guayabal de Siquima.

JEL Classification: Q16, O31, J24.

Introducción

La presente investigación comunitaria responde a la solución de un problema de accidentalidad ocupacional e innovación social, en el marco del desarrollo de la Vereda Pueblo Viejo del municipio de Guayabal de Síquima.

Este trabajo comunitario se desarrolló conforme a las necesidades y los problemas que se dieron con anterioridad en la comunidad, afirmando que un botiquín comunitario es la mejor opción para el problema detectado, ya que las personas de zonas rurales de Guayabal de Síquima son de las más desfavorecidas en temas de salud, de escasos recursos y no cuentan con una disposición de presupuesto para cualquier tipo de eventualidad. Así, con el uso del botiquín fueron las más beneficiadas, la solución es atender cualquier tipo de accidentalidad.

En el desarrollo de la investigación y con el objetivo de solucionar el problema identificado en el municipio de Guayabal de Síquima de la Vereda Pueblo Viejo, se desarrolló un proceso junto con la comunidad a través de un enlace religioso desarrollado los días de oración del rosario.

Tras la confirmación de la asistencia de personas mayores de edad acompañadas de niños, se hace un repaso de la información suministrada en la primera visita, en la que los miembros llegaron a un acuerdo de forma unánime y donde el plan se elaboró identificando las principales situaciones positivas y negativas, derivadas de las mayores necesidades que inciden en el bienestar de los integrantes de esta comunidad, en estos aspectos particulares se delimitaron las problemáticas como: desarrollo social, salud y participación ciudadana.

Una vez finalizados los temas a tratar, se llegó al acuerdo de que uno de los más grandes problemas es el de la salud y que antes de este trabajo no se habían dado cuenta lo mucho que los afecta, así fue tomada la decisión de cuál problema abordar.

Estos elementos determinan como problema a investigar el escaso acceso a asistencia médica apropiada para los riesgos de actividades agropecuarias en la Vereda Pueblo Viejo y la inexistente implementación e inversión en elementos para solventar emergencias de la comunidad, recreando como pregunta: ¿cuáles son las herramientas que se deben utilizar para potencializar el desarrollo rural en la comunidad de la Vereda Pueblo Viejo de Guayabal de Síquima, Cundinamarca?

La solución estuvo en diseñar y realizar tres talleres comunitarios para diagnosticar la situación, plantear una solución, gestionarla y evaluarla junto con la comunidad de la Vereda Pueblo Viejo de Guayabal de Síquima.

Para dar solución a la situación planteada se requiere de sistematizar y darle respuesta a diversos cuestionamientos tales como:

¿Para qué se deben generar encuentros en espacios previamente diagnosticados y verificados en la comunidad? Para facilitar la intervención de la Universidad Santo Tomás (USTA) y de su Centro de Atención Universitaria de Facatativá en la comunidad, para así ayudar a la población en pro de la innovación social intraempresarial.

¿Por qué se diseñarán y aplicarán talleres con la metodología del marco lógico? Porque la planeación realizada con base en un diagnóstico y un trabajo colaborativo con la comunidad facilita el desarrollo rural con la interacción de personas naturales y jurídicas, gracias a la conexión e innovación social que propende al desarrollo rural.

¿Qué se hará con el diseño y la implementación de un plan de capacitación para el uso de un botiquín comunitario? Se fomentarán nuevas costumbres y así se culturizará a la población para que el beneficio del uso asertivo y adecuado del botiquín brinde solución primaria en emergencias de la sociedad.

En este sentido, el propósito del texto es evaluar las estrategias de riesgos y la accidentalidad ocupacional en el sector agropecuario de la Vereda Pueblo Viejo del municipio Guayabal de Síquima, Cundinamarca, para promover la participación, voluntaria, consciente y responsable de los agricultores y así mejorar la calidad de vida en pro del desarrollo rural en el contexto de la globalización, para lo cual se estableció la necesidad de diagnosticar las estrategias para la solución de riesgos y accidentalidad ocupacional en la Vereda Pueblo Viejo del municipio Guayabal de Síquima, Cundinamarca. y diseñar talleres y aplicarlos directamente para resolver la problemática concreta por parte de la comunidad de la Vereda Pueblo Viejo, del municipio Guayabal de Síquima, Cundinamarca, así como gestionar con eficiencia el diseño del plan de capacitación para realizar actividades estratégicas e implementar las soluciones con los integrantes de la comunidad y evaluar las potencialidades desarrolladas de agricultores, grupos y comunidades con el objetivo de mejorar el bienestar social e integral de las personas, en pro del fortalecimiento colectivo y el desarrollo rural a través de la participación activa de la sociedad.

Marco teórico

Como eje de estructuración teórica se utiliza a la innovación social, la cual, en las zonas rurales, se da gracias al desarrollo de actividades que se realizan con el trabajo comunitario en las veredas, así:

La innovación social intenta dar un enfoque diferente al paradigma tradicional de innovación, si la innovación tecnológica busca la generación de riqueza económica y premia el interés individual, la innovación social pretende generar un impacto social en un colectivo que comparte un deseo de cambio para sus vidas (Castillo, 2014, p. 10).

En las zonas rurales, la innovación se implementa debido a las diferentes problemáticas

de índoles social, cultural, religiosa, política, económica, entre otras, por ello el SENA (2014, citado en Cruz, 2015) afirma que “Colombia no es ajena a esta compleja problemática socioeconómica y la innovación social representa una opción pertinente para superar los enfoques tradicionales que tienen los programas y proyectos del Estado” (p. 110).

En el sector agropecuario, al tener en cuenta que el desarrollo de la agroindustria es la que potencializa la economía desde el respectivo subsector económico, se infiere que “Las actividades de innovación constituyen efectivamente, junto con el capital humano, uno de los principales factores que determinan las ventajas competitivas de las economías industriales avanzadas” (Robayo, 2016).

Dentro de los factores importantes para innovar socialmente, las alianzas interinstitucionales en Colombia son un gran soporte de escenarios en los que se gestionan la mayor cantidad de recursos para lo producción asertiva de productos o servicios agropecuarios, ya que:

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural viene trabajando en apoyar las alianzas productivas a todos los productores del sector agropecuario, en conjunto con entidades privadas y las comunidades. Entre 2016 y 2018 se han creado 548 alianzas, las cuales atienden a 30.000 familias que tienen sus proyectos en 135.641 hectáreas.

La inversión en cada uno de estos proyectos de todos los actores de la cadena suma \$675.000 millones, de los cuales el Ministerio de Agricultura tiene el protagonismo apoyando a los productores del agro colombiano (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018).

En este mismo sentido, la Universidad Santo Tomás asesora y capacita en la Sabana de Occidente y del Guavio a través del concepto de aplicación de la innovación tecnológica, definida

como: “motor para impulsar la empresa se ha configurado como un elemento clave, generador de competencias y oportunidades y, por ello, resulta crucial una buena gestión a todos los niveles en la empresa” (Benítez y Benavides, 2012, p. 158).

Asimismo, debe comprenderse como la ruralidad en Colombia requiere un proceso de modernización innovación social, ya que como Semana (2018) afirma:

No es un secreto que el campo colombiano tiene por delante un extenso proceso de modernización y que mejorar su competitividad es una tarea urgente. Por eso el gobierno le propuso al Congreso de la República una ley para crear el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria que servirá como herramienta definitiva para garantizar el progreso de este renglón en los próximos años.

Lo que se logra demostrar con los procesos de innovación social es que a partir del proceso de paz y con la parte del acuerdo de la reforma rural integral, se determina la estructura que deben conllevar a procesos donde se deje de lado el sentido de atraso o falta de elementos modernizadores en el proceso de producción agropecuaria, por lo que Guaitero (2016) afirma:

Dicha transición está marcada por diversos acontecimientos del país que, aunque diferentes entre sí, han sido muy influyentes, uno es el pasado reciente y aún el presente, caracterizado por marcos institucionales en conflicto y presencia de la economía apropiativa especialmente en el ámbito rural, y otro, es el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación Agro con dificultades para definir y apropiar un modelo conveniente y efectivo (Rugeles *et al.*, 2013). Al respecto, en la actualidad los tomadores de decisión a nivel público y privado no cuentan con metodologías, instrumentos y evidencia orientada a la caracterización y la medición de la innovación y sus determinantes en las cadenas agropecuarias en el contexto de Colombia.

A partir de los párrafos anteriores, se debe comprender y englobar la necesidad de conceptuar alrededor el significado del desarrollo de los territorios, específicamente respecto al desarrollo rural en Colombia, este se puede dar en consecuencia al trabajo comunitario en el territorio, por eso Gómez y Tacuba (2017) afirman que:

El desarrollo rural con enfoque territorial implicaría la transformación dinámica y autosostenida del medio rural, mediante la generación y el aumento de las capacidades productivas de los diversos agentes económicos presentes en el territorio, la distribución más equitativa de los frutos del progreso alcanzado y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población (p. 96).

De la misma forma, al indagar en las zonas rurales se puede decir que:

El desarrollo entendido en el medio rural implica que con el poder se alcanzan condiciones de mejora social y de los procesos de producción, así como en la capacidad de los mismos de generar una economía que beneficie el nivel de la población involucrada en dichos procesos. Normalmente esta condición de éxito social y económico-productivo es lo que se entiende como desarrollo rural (Zatarain, 2008, p. 13).

En contraposición entre la estructura observada en la realidad y los elementos teóricos, se encuentran aspectos que dificultan el análisis de elementos sociopolíticos y económicos en los territorios, la ausencia de procesos de educación básica, de carreteras terciarias, de mercados que paguen precios justos, así como la posibilidad de una educación terciaria plural, junto con, la infortunada escases de recursos en zonas rurales cohíben del desarrollo a las zonas rurales, por lo que:

El fenómeno de la pobreza incide de manera negativa sobre las formas de producción. Existen diversos factores que pueden ayudar a que este fenómeno

disminuya, dado que en la zona rural del país es posible optar por políticas para que la población rural pueda mostrar todo su potencial, y también se puede hacer un aporte relevante y decisivo a la edificación de la paz, ya que el conflicto armado en las zonas rurales de Colombia disminuiría si se crearan enormes posibilidades de crecimiento al desarrollo rural (DPN, 2015). (Fonseca, Contreras, Porras y Vargas, 2017, p.11)

Para lograr verdaderos cambios y así mismo concebir el desarrollo rural es necesario trabajar en conjunto con la investigación agropecuaria, así Keith (1990), frente a la investigación aplicada en relación directa con el sector agropecuario, afirma que:

A veces la investigación aplicada es al estilo de bombero, o sea que reacciona a una necesidad inmediata de los productores; una nueva plaga invade, una vieja ‘plaga desarrolla resistencia, se quita un plaguicida del mercado. La investigación aplicada también es del tipo “mantenimiento”; cada año se evalúa el constante flujo de nuevo germoplasma, o se tamizan los nuevos plaguicidas, comparándolos contra los estándares. (p.53)

Aspecto que logra demostrar la importancia de tener metodologías de investigación para los espacios rurales, junto con actores sociales que comprendan, entiendan, vivan e interactúen con los territorios, pero que además generen procesos de abajo hacia arriba y, por ende, en poder en las comunidades para lograr de esta forma una mayor cohesión y que junto con las alianzas interinstitucionales enmarcan una asertiva gestión con efectividad en el desarrollo rural, ya que las “estrategias de dirección (centrada en alianzas con instituciones afines; la procuración

y diversificación de fondos; el desarrollo de las unidades de innovación tecnológica en las cadenas agroindustriales primarias del país)” (Trigo, Mateo y Falconi, 2013, p. 27) fortalecen a personas naturales y jurídicas, pymes, productores y grandes organizaciones en pro del desarrollo rural y la satisfacción de alimentos en la sociedad.

Uno de los acápites y ejemplo de los procesos sociales en donde se ha abandonado la ruralidad es el relacionado con aspecto de informalidad y los procesos de gestión humana la producción en los territorios, en este sentido, y como muestra particular es posible observar cómo los riesgos y la accidentalidad se pueden dar por:

- Falta de orden y limpieza en los lugares de trabajo.
- Caídas al mismo nivel por tropiezos y resbalones.
- Golpes contra objetos depositados en zonas de paso.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Dificultad de evacuación de naves e instalaciones en caso de incendio.
- Atropellos por vehículos por falta de definición de las zonas de tránsito. (Fremap, s. f., p. 6)

Según la Universitat de les Illes Balears (2003), los riesgos y la accidentalidad ocupacional en el sector agrícola se aprecian en la tabla 1.

Tabla 1. Riesgos y accidentalidad ocupacional en el sector agrícola

Riesgo	Descripción
<i>Equipo de labores</i>	<ul style="list-style-type: none"> Caídas: por subir los aperos al objeto de lastrar. <p>Golpes o atrapamientos producidos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar el enganche del apero interponiéndose entre este y el tractor. Realizar desplazamientos de aperos a mano (p. 13).
<i>Equipo de siembra y plantación</i>	<p>Atrapamientos y cortes producidos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Remover el grano de las tolvas con la mano o desatascar la máquina en funcionamiento (p. 14).
<i>Equipos de recolección</i>	<ul style="list-style-type: none"> Cortes en miembros por los mecanismos de corte. Proyección de objetos por las segadoras rotativas y derribadoras de frutos. Atrapamientos por órganos de transmisión. Caídas de personas desde las plataformas de trabajo (p. 17). Proyección de partículas y polvos (cosechadoras y trilladoras). Incendios por rozamiento de piezas mal ajustadas.
<i>Productos químicos</i>	<ul style="list-style-type: none"> Contacto con materia biológica o parásitos en operaciones manuales y con la existencia de heridas (tétanos). Gases de descomposición en almacenes cerrados o mal ventilados (p. 18).

Fuente: elaboración propia.

Metodología

El alcance de la investigación es descriptivo, ya que ya se indagó el estado del arte y el marco teórico, lo que permitió recolectar información directamente desde la comunidad sobre estrategias de participación ciudadana en zonas rurales.

El corte de la investigación es cualitativo, ya que se pretende comprender el comportamiento

de la comunidad y el estudio es exploratorio, dado que se evidenció y se gestionó la inclusión de descubrimientos frente a las necesidades de la población de zona rural.

La metodología del marco lógico, siendo una herramienta de índole participativa, infirió en el aprovechamiento de las reuniones que la vereda tenía, entablado una conversación de interés general y en la generación de impactos positivos en la comunidad.

Tabla 2. Metodología del marco lógico comunitario

Fases de investigación comunitaria	Descripción
Trabajo comunitario I	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un diagnóstico comunitario e identificación de factores de caracterización demográfica, sociales, económicos, religiosos, políticos, deportivos y culturales, entre otros. • Identificación de problemas en la sociedad de índole social y de vivienda. • Identificación de actividades económicas locales y de la comunidad apoyada. • Identificación de problemas de seguridad, orden público, salud y educación. • Listado de los problemas con la comunidad. • Priorización del problema con la comunidad. • Red de pertinencia y viabilidad de solución.
Trabajo comunitario II	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico participativo comunitario. • Listado de acciones participativas en la comunidad. • Implementación de metodología de talleres por mesas de trabajo comunitario: desarrollo social y salud, educación y participación ciudadana, desarrollo económico, infraestructura, servicios y equipamientos, seguridad y convivencia, desarrollo urbano y ambiente y cultura, recreación y deporte. • Selección del problema principal según diagnóstico. • Construcción de los árboles de problemas y soluciones. • Sistematización del diagnóstico.
Trabajo comunitario III	<ul style="list-style-type: none"> • Posdiagnóstico comunitario. • Análisis de la sistematización del diagnóstico. • Propuesta final de solución al problema identificado por la comunidad con la estrategia del estudiante de la Universidad. • Mecanismo para que la propuesta se haga realidad. • Gestión de las actividades con la comunidad. • Conclusiones y recomendaciones a la comunidad frente a la gestión realizada con la sociedad desde la investigación comunitaria.

Fuente: elaboración propia.

Resultados

Se identificó el problema a resolver directamente relacionado con la ausencia de elementos para los primeros auxilios que contribuyan al desarrollo rural y la innovación social en la Vereda Pueblo Viejo de Guayabal de Síquima, con el consentimiento de todos los participantes.

Con la participación de la comunidad hubo una lluvia de ideas, donde se establecieron las oportunidades, se indicaron las falencias frente a procesos de riesgos en salud y seguridad en el trabajo y, finalmente, se reunieron los medicamentos básicos a manejar en el botiquín comunitario para la población de la vereda.

Se presenta la iniciativa con materiales de curaciones, sales de rehidratación y una capacitación adicional para la comunidad a los tres talleres desarrollados por la investigación comunitaria de la Universidad Santo Tomás. Además, la comunidad identificó y manifestó finalmente las deficiencias de información, particularmente en el manejo de salud humana y ambiental que infieren en la gestión de la innovación social de la comunidad y el desarrollo rural.

Lograr la convivencia y el esparcimiento individual, familiar y comunitario satisfactorios y estables es complejo, ya que los campesinos gozan de poco tiempo libre debido a las actividades agropecuarias que desarrollan en la vereda. Sin embargo, se logró establecer la participación voluntaria, consciente y responsable en la solución de los propios problemas con un trabajo participativo de la comunidad, lo cual fue el elemento fundamental en los programas del desarrollo humano.

También se mejoró la capacidad de resolución de los problemas de salud en la comunidad mediante la capacitación y la educación continua en temas de salud relacionados con las actividades que se ejecutan diariamente en la zona rural. Además, se identificó que el desarrollo comunitario conlleva a un proceso educativo para los agricultores y para los estudiantes de la Universidad Santo Tomás, quienes realizan la investigación desde el trabajo comunitario, potencializando la innovación social y el desarrollo rural con la sociedad como pilar de impacto socioeconómico y cultural. El trabajo comunitario es un proceso educativo que se va implementando junto con la comunidad y está destinado a lograr cambios positivos en las actitudes y los comportamientos de la población.

Tabla 3. Talleres comunitarios en la Vereda Pueblo Viejo, Guayabal de Siquima, Cundinamarca

Trabajo comunitario	Descripción
<i>Taller de trabajo comunitario I</i>	<p>En el desarrollo de la investigación y con el objetivo de solucionar un problema de la Vereda Pueblo Viejo del municipio de Guayabal de Siquima, se logró integrar a una parte de la comunidad gracias a que se encontraban reunidos en un rosario.</p> <p>Tras la confirmación de la asistencia de siete personas mayores de edad acompañadas de niños, se hace un repaso de la información suministrada en la primera visita, en la que los miembros llegaron a un acuerdo de forma unánime, donde el plan que se elaboró identificaba las principales situaciones positivas y negativas derivadas de las mayores necesidades que inciden en el desarrollo de esta comunidad, fueron aspectos particulares donde se delimitaron las problemáticas en los sectores tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo social y salud ▪ Educación y participación ciudadana <p>Una vez finalizados los temas a tratar, se dio por terminada la reunión y se firmó la asistencia de los participantes de la comunidad.</p>
<i>Taller de trabajo comunitario II</i>	<p>Este encuentro se logró hacer con una programación anticipada propuesta por los mismos participantes en las anteriores reuniones del taller comunitario I, hubo insistencia de algunos integrantes aun así se identificó que las personas del sector agropecuario son muy amables, cordiales, decentes, emprendedores y muchas otras cualidades, pero también son irascibles y a muchos no les gusta trabajar como equipo con otros productores, esto se debe a la enseñanza familiar, por esta razón, la cantidad de personas participantes en el proyecto de investigación comunitaria son pocas, en cambio, en otras comunidades es fácil el trabajo en equipo gracias a la participación de organizaciones que ayudan a fortalecer esto, como un gran ejemplo está la Asociación de Cafeteros en otras veredas del municipio, pero en esta zona en especial no se ha tenido ninguna intervención, esta es la primera vez que se desarrolla innovación social.</p> <p>Finalmente, se ha podido realizar la actividad con éxito para lograr la integración y la participación económica y social con equidad a los niveles familiar y comunitario, fortaleciendo procesos de autogestión en pro del desarrollo rural. Se trataron los problemas principales en los sectores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguridad y convivencia ▪ Desarrollo urbano y ambiente ▪ Cultura, recreación y deporte

*Taller de trabajo
comunitario III*

Se reunió a las personas de la comunidad que tenían interés en el desarrollo rural desde la innovación social y se logró con una poca participación donde se desarrolló la temática, esta también se logró gracias a que la comunidad se reúne para realizar los rosarios.

Es difícil explicar con certeza a qué responden las características de la organización comunitaria y familiar; no obstante, es de suponer que la condición de pobreza de muchos campesinos (evidente de la estructura y orientación productiva identificadas) obliga a concentrar el esfuerzo familiar y comunitario en la atención a problemas de carácter inmediato, como asegurar la obtención de implementos y disponer de un plan para contar con certeza con una solución, en esta oportunidad socializamos los aspectos más importantes donde se delimitaron las problemáticas en los sectores de:

- Desarrollo económico
- Infraestructura, servicios y equipamientos: en este ítem en especial no se lograron identificar problemáticas.

Con los individuos que participaron en la reunión, se llegó al acuerdo de unificar los problemas expuestos en uno que afectaba a toda la comunidad y, a partir de allí, brindar una solución por todos los participantes para mejorar las condiciones y la calidad de vida de la comunidad campesina, dando la oportunidad de adquirir conocimientos prácticos y desarrollar sus propios proyectos, que les permitan desarrollar la capacidad productiva y mejorar los ingresos familiares, los hábitos de consumo e higiene y dinamizaran la participación en el proceso de desarrollo rural con impacto regional.

Fuente: elaboración propia.

Análisis de la información recolectada en los talleres

A partir del proceso de escucha activa junto con los participantes de la comunidad y teniendo en cuenta el propósito de la investigación, se dieron los siguientes logros del proyecto:

- Desarrollar un análisis participativo, donde actores, coordinadores y comunidad se conviertan en ejecutores del proceso de construcción del conocimiento sobre el objeto de estudio, logrando la detección de problemas y necesidades dentro de esta, con la participación activa de la Universidad Santo

Tomás y la sociedad civil de la Vereda Pueblo Viejo del municipio de Guayabal de Síquima.

- Plantear talleres de capacitación entre el Comité de Salud, especialmente donde se aloja el botiquín comunitario, para mejorar el sistema de registro, control o manejo de los medicamentos.

A través del presente trabajo comunitario se busca ampliar el campo de relación actual entre los integrantes de la comunidad, permitiendo así un conocimiento mutuo y poder compartir intereses comunes, esto promueve que ellos organicen su atención con base en las necesidades

identificadas dentro de la comunidad y que vinculen su acción con otras instituciones locales en busca de soluciones conjuntas. La comunidad, por su parte, organizará sus ideas y opiniones para que empiecen a compartir responsabilidades en la solución de sus problemas y necesidades identificadas.

Los grandes beneficios de esta iniciativa para crear un botiquín comunal son para las personas accidentadas y que serán atendidas provisionalmente, mientras llegan al centro de salud, este proyecto es para atender o brindar los primeros auxilios a aquellos que lo necesiten sin importar la clase social. Igualmente hay tres puntos importantes: las personas más beneficiadas serán las de escasos recursos, este botiquín comunitario no será una farmacia y tampoco es un consultorio.

Por el trabajo agropecuario se generan múltiples accidentes de bajo y alto riesgo, lo importante es que todas aquellas personas afectadas por los accidentes tengan donde hacerse, por lo menos, una curación y una desinfección, de esta manera se verán beneficios gracias al botiquín comunitario.

El resultado de este trabajo comunitario contribuye a mejorar las condiciones de salud de la comunidad con un enfoque de desarrollo integral.

Discusión y recomendaciones

El desarrollo rural se da con base en el apoyo mutuo de productores agropecuarios que se sienten actualmente satisfechos en el ámbito personal frente al manejo asertivo de los riesgos ocupacionales que desencadenan de las actividades que desarrollan en la zona rural.

Se pueden plantear talleres de capacitación para el comité de salud, especialmente donde se aloja el botiquín comunitario, para mejorar el sistema de registro, control o manejo de los medicamentos.

Frente a la innovación social en la vereda se puede incorporar a todo el personal de los servicios de salud en el apoyo al botiquín y a la comunidad durante las visitas a los sectores rurales o la atención eficiente en el proceso de procedimientos médicos cuando lo soliciten.

Además, se identifican los intereses mutuos formulados en el plan de desarrollo, el cual es un método para que la alcaldía pueda incentivar a las comunidades a realizar los proyectos propios para la solución de problemas de la zona con entidades externas de origen público o privado.

Conclusiones

Se logró promover la participación voluntaria, consciente y responsable de los agricultores en el entorno globalizado en pro del desarrollo rural, a través de la gestión y la aplicación de estrategias para evitar y corregir los riesgos y accidentalidad ocupacional.

También se incorporó a todo el personal de los servicios de salud en el apoyo al botiquín y a la comunidad, durante las visitas a los sectores rurales o la atención eficiente en el proceso de procedimientos médicos cuando lo soliciten.

Se debe gestionar la participación ciudadana como método para que la alcaldía incentive a las comunidades a realizar proyectos para la solución de problemas de la zona y para resolver la problemática de riesgos ocupacionales en la producción agropecuaria, por parte de la comunidad de la Vereda Pueblo Viejo, del municipio Guayabal de Siquima, Cundinamarca

La gestión comunitaria impactó a la población con una participación activa en los talleres del plan de capacitación, realizados por la Universidad en alianza con la sociedad de hombres, mujeres, niños, jóvenes y actores (autoridades, líderes, etc.) que conforman la población, logrando que la comunidad tomara un rol importante, lo cual es el trabajo en equipo y

así ser un actor social con intervención decisiva en la solución de las problemáticas, mediante la toma de decisiones y el aporte de sus recursos.

La investigación comunitaria permitió evaluar que muchos problemas de la comunidad tienen su origen en los sectores sociales, culturales, educativos, de organización, económicos, entre otros, y para solucionarlos es necesaria la coordinación y la interacción con otros actores de los sectores público y privado. Por esta razón, todo aquello que contribuye a mejorar las condiciones generales de vida, ingresos, educación, saneamiento, capacitación, asesorías, intervenciones sociales, entre otros, favorece también a mejorar la salud o prevenir los riesgos ocupacionales de la población productora agropecuaria.

Referencias

- Benítez Llamazares, N. y Benavides Chicón, C. G. (2012). Investigación en innovación tecnológica: un estudio bibliométrico. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 21, 157-168. DOI: 10.1016/S1019-6838(12)70003-3
- Castillo Molina, Y. Y. (2014). *Innovación social y desarrollo local, competencias sociales para la movilización socio/cultural y productiva de las comunidades del departamento del Cauca, Colombia* (tesis de maestría). Universidad del Cauca, Cauca, Colombia. Recuperado de <http://www.maestriadesarrollo.com/sites/default/files/publicaciones/tesis.pdf>
- Cruz Páez, F. O. (2015). Emprendimiento e innovación social: el intraemprendimiento en la Universidad Santo Tomás, Centro de Atención Universitaria Facatativá. *Revista CITAS*, 1(2), 98-123. Recuperado de <http://edu-virtual.ustadistancia.edu.co/Revistas/Revista-CITAS%20Vol-2/#98>
- Fonseca, V., Contreras, L., Porras, L. y Vargas Prieto, A. (2017). Estado del arte sobre el desarrollo rural en Colombia. *Revista CIFE*, 19(30). DOI: 10.15332/22484914/3892
- Fremap. (s. f.). *Manual de Seguridad y Salud en el Sector Agropecuario*. Recuperado de http://www.exyge.eu/blog/wp-content/uploads/2014/12/prl_agricola_fremap.pdf
- Gómez, O. L. y Tacuba Santos, A. (2017). La política de desarrollo rural en México, ¿existe correspondencia entre lo formal y lo real? *Economía UNAM*, 14(42), 93-117. DOI: 10.1016/j.eunam.2017.09.004
- Guaiteiro, B. (2016). *La innovación agropecuaria en Colombia: avances en calidad y sostenibilidad*. Bogotá: U Tadeo. Recuperado de <https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/opinion/administracion-de-empresas-agropecuarias/60/colombia-necesita-profesionales-para-el>
- Keith, A. (1990). La investigación agrícola siempre es participativa excepto en el caso de los pequeños productores. *Ceiba*, 31(2), 54-61. Recuperado de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ChF7TwBOwmMJ:https://revistas.zamorano.edu/index.php/CEIBA/article/download/593/571+&cd=8&hl=es&ct=clnk&gl=co>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (7 de mayo del 2018). Por medio de alianzas productivas se benefician a 6.886 familias colombianas en el sector ganadero. *Minagricultura*, recuperado de <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Por-medio-de-alianzas-productivas-se-benefician-a-6-886-familias--colombianas-en-el-sector-ganadero.aspx>
- Robayo Acuña, P. V. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico

- colombiano. *Suma de Negocios*, 7(16), 73-150. DOI: 10.1016/j.sumneg.2016.02.007
- Semana. (2018). De esto se trata el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria. *Semana*, recuperado de <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/hay-campo-para-la-paz/articulo/sobre-el-sistema-nacional-de-innovacion-agropecuaria/565763>
- Trigo, E., Mateo, N. y Falconi, C. (2013). *Banco Interamericano de Desarrollo, Innovación Agropecuaria en América Latina y el Caribe: Escenarios y Mecanismos Institucionales*. Estados Unidos: BID. Recuperado de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:amBIpubf3iYJ:https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Innovaci%C3%B3n-agropecuaria-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Escenarios-y-mecanismos-institucionales.pdf+&cd=4&hl=es&ct=cnk&gl=co>
- Universitat de les Illes Balears. (2003). *Prevención de riesgos laborales, riesgos sectoriales y agricultura*. Documento de Trabajo, Islas baleares: Universitat de les Illes Balears.
- Zatarain González, D. J. (2008). *Desarrollo rural y conservación de recursos naturales: el ejido Sierra de Juárez, Baja California* (tesis de maestría). Colegio de la Frontera del Norte, Tijuana, México. Recuperado de <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2009/11/TESIS-Zatarain-Gonz%C3%A1lez-Domingo-de-Jes%C3%BAs.pdf>

Alternativa de agroturismo sostenible en el sector El Uval, en Sesquilé, Cundinamarca

Alba Lorena Barriga Rodríguez¹

José Antonio Bustos Maldonado²

Artículo de estudio de caso



Fecha de recepción: 15 de marzo del 2019 ▪ **Fecha de aceptación:** 30 de junio del 2020

Barriga Rodríguez, A. L. y Bustos Maldonado, J. A. (2020). Alternativa de agroturismo sostenible en el sector El Uval, en Sesquilé, Cundinamarca. *Revista de Investigaciones de Uniagraria*, 8(1), 60-68.

Resumen

El sector rural actualmente atraviesa una situación no muy favorable para sus habitantes, pues el 60 % del empleo rural es informal, lo que hace que los habitantes del sector tomen la decisión de emigrar hacia las urbes en la búsqueda de mejores oportunidades.

La disminución de la población rural en la última década pasó de siete a cinco millones, lo que genera una disminución en la mano de obra, reduciendo considerablemente la productividad, teniendo en cuenta que el 70 % de los alimentos que se producen en el país vienen de pequeños productores. Por otro lado, el incremento de las actividades turísticas colombianas genera una alta gama de oportunidades este sector.

Por esto, se plantea una alternativa de desarrollo sostenible para el sector rural, en este caso el agroturismo, basado en la cotidianidad del quehacer del habitante rural, su cultura, sus costumbres y sus tradiciones, con el fin de brindar nuevas experiencias a los visitantes.

Se toma al sector El Uval del municipio de Sesquilé, Cundinamarca, para el desarrollo de este tema, contemplándose como un territorio con las características propicias en torno a la agricultura y la ganadería, que se desean compartir y que cuenta además con asociaciones enfocadas al crecimiento y la conservación del territorio y el apoyo a los pequeños productores. Esto permite generar planes agroturísticos en la Finca El Pino, la cual posee diferentes líneas de producción y hace parte del proyecto "Adaptación al cambio climático en la alta montaña", por lo que sus propietarios pueden brindar enseñanza de cuidado y conservación del medioambiente, de la mano de la Asociación de Mujeres de Sesquilé (Amuses).

Palabras clave: agroturismo, sector rural, ganadería, apicultura, lombricultura, producción, mercado campesino, planes agroturísticos.

¹ Administradora financiera y de sistemas, miembro del semillero VEA de UNIAGRARIA. Correo electrónico: barriga.alba@uniagraria.edu.co

² Docente investigador y coordinador de Extensión Universitaria, FCEAC UNIAGRARIA. Correo electrónico: bustos.jose@uniagraria.edu.co

Approaches to sustainable agrotourism in Sesquile, Cundinamarca (Vereda el Uval)

Abstract

The rural sector is currently experiencing a situation not very favorable for its inhabitants, since 60% of rural employment is informal, which makes the inhabitants of the sector take the decision to migrate to the cities in search of better opportunities.

The decrease in the rural population in the last decade went from 7 million to 5 million, which generates a decrease in the labor force, considerably reducing productivity and taking into account that 70% of the food produced in the country comes from small producers.

On the other hand, the increase in Colombian tourism activities generates a high range of opportunities for this sector. This is why an alternative of sustainable development is proposed for the rural sector, in this case the Agrotourism, based on the everyday life of the rural inhabitant, its culture, customs and traditions, in order to provide new experiences for visitors.

The El Uval Sector of the municipality of Sesquilé Cundinamarca is taken for the development of this topic, considering itself as a territory with the favorable characteristics around agriculture and livestock, which wish to share, which also has associations focused on the growth and conservation of the territory and support for small producers. This allows to generate agrotouristic plans in the Finca El Pino that has different production lines and is part of the Adaptation to Climate Change in the High Mountain project, so that their owners can provide care and conservation of the environment, hand in hand of the Association of Women of Sesquilé Amuses.

Keywords: Agrotourism, Rural Sector, Livestock, Apiculture, Lumbriculture, Production, Farmers Market, Agrotourism Plans

Introducción

El desarrollo rural hoy en día es de suma importancia, teniendo en cuenta que muchas familias en el mundo subsisten gracias a las labores de este y que pese a la cantidad de personas que viven de esta actividad, el sector siempre es el más afectado por catástrofes naturales y el menos apoyado después de ellas.

De la labor rural provienen una gran variedad de alimentos (tubérculos, hortalizas, frutas, verduras), también insumos como el agua potable, el aire fresco, entre otros, los cuales son importantes para la vida. Con el pasar del tiempo se han descuidado los recursos naturales, generando consecuencias graves en el ambiente; se han perdido hábitos ancestrales que velaban por el cuidado y el fortalecimiento de la naturaleza, que hoy día está deteriorada, y se ha disminuido la población que es la fuerza laboral en el sector rural.

La zona rural dispersa del país en el censo de población y vivienda del 2005 tenía un poco más de siete millones de personas, hoy tiene algo cercano a cinco millones de personas, reduciéndose drásticamente en comparación con el censo anterior.

Es importante destacar que Colombia puede ser una despensa del mundo, debido a sus suelos fértiles y a la variedad de recursos naturales. A nivel turístico tiene un gran potencial por la historia y la tradición que ofrecen miles de lugares de orgullo nacional, excelentes para que visitantes nacionales y extranjeros se deleiten con estas maravillas. Cundinamarca, siendo departamento central, es reconocido por sus atractivos turísticos. Este territorio conserva tradiciones y saberes ancestrales, además de hermosos paisajes y sitios de entretenimiento y aprendizaje. Además, el ecoturismo no se queda atrás y hace parte importante de esta región, donde hay una variedad de cadenas montañosas de páramo y subpáramo que representan un factor primordial para la vida y la subsistencia de

muchas especies por ser proveedoras del agua.

El municipio de Sesquilé también cuenta con riqueza natural, cultural y paisajística, siendo el epicentro de la Leyenda del Dorado, que se relaciona con la existencia de la Laguna sagrada o “Laguna del Cacique Guatavita”, además del cabildo indígena conformado por descendientes de la población muisca, quienes habitaron este territorio hace muchos años.

En un proceso de investigación riguroso, se estudiaron las zonas estratégicas donde se puede desarrollar el fortalecimiento turístico, enfocándose principalmente en el agroturismo, escuchando opiniones de los habitantes, los visitantes y los turistas que llegan a la laguna del Cacique Guatavita, para identificar la riqueza natural y cultural del territorio, en beneficio de los campesinos quienes día a día trabajan arduamente en su territorio.

La investigación tuvo un impacto positivo y contó con el apoyo y la colaboración de la Asociación de Mujeres de Sesquilé (Amuses), quienes nos compartieron sus experiencias y conocimientos del campo, que han fortalecido durante 20 años de organización.

Los espacios asociativos en el agroturismo

Amuses

La Asociación de Mujeres de Sesquilé fue legalmente constituida el 10 de abril del 2000 y cuenta con 18 asociadas, pertenecientes a las diferentes veredas del municipio de Sesquilé. Estas han enfocado sus labores a las veredas altas, entre ellas la vereda el Hato, específicamente en el sector de El Uval.

Actualmente, la asociación está en cabeza de la presidente, la señora Juana Isabel Rodríguez (habitante del sector El Uval), seguida de la vicepresidenta, la señora Blanca Aurora Velandia.

Esta asociación realiza sus reuniones en las instalaciones del salón comunal, el cual está ubicado en la “Escuela Rural El Uval”.

Las asociadas han trabajado durante todo este tiempo enfocadas en el desarrollo de sector rural, aplicando diferentes cadenas productivas que inclusive llegaron a exportar, manejando estándares de calidad, tal es el caso de la producción de caléndula y otras plantas aromáticas.

Este grupo de mujeres emprendedoras ha dado a conocer su trabajo en los municipios aledaños y en la ciudad de Bogotá, siendo partícipes de múltiples mercados campesinos en los que ofertan parte de su trabajo agrícola y productos que surgen de elaboración casera bajo tradición ancestral.

Finca El Pino

Está ubicada en el sector El Uval, vereda el Hato del Municipio de Sesquilé, bajo la administración de la señora María de los Ángeles Muñoz, quien es su propietaria desde hace muchos años.

Este terreno fue dado por herencia familiar y se ha trabajado durante muchos años para labores ganaderas y cultivos agrícolas, sin embargo, en los últimos años se ha estudiado el territorio debido a la cercanía de la finca con el Cerro Pan de Azúcar, lo que hizo que se remodelara el espacio productivo de la finca, implementando nuevas líneas de producción de acuerdo al proyecto de “Adaptación al cambio climático en la alta montaña”, el cual es liderado por instituciones como la car, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), entre otros.

La finca cuenta con diferentes líneas productivas que están enfocadas en la conservación del medioambiente, bajo el enfoque

de “Adaptación basada en Ecosistemas” (o AbE). Sus procesos productivos son los siguientes:

Ganadería

En la Finca El Pino hay seis vacas de raza Normando que producen diariamente entre 50 y 60 litros de leche. Con esta producción se realizan productos derivados que pasan por un proceso de transformación casero, como lo es el yogurt, el queso campesino, las panelitas de leche y el arequipe. Parte de la leche la venden a la Cooperativa Agropecuaria Uval de Sesquilé (Causes), la cual posteriormente vende la leche a Alquería. Esta empresa constantemente hace visitas para verificar procesos de calidad, donde inspeccionan que el procedimiento de ordeño se lleve a cabo de la mejor manera, teniendo en cuenta que el ordeño es manual.

Lombricultura

Se realiza el proceso de elaboración de abonos orgánicos para cultivos de huertas caseras, hortalizas y plantas aromáticas bajo el método de lombricultivo, el cual consiste en el cultivo de lombriz roja en residuos orgánicos. En la finca se usan principalmente los estiércoles equinos y bovinos. La lombriz los procesa, obteniendo un residuo llamado humus, que es considerado un abono de excelente calidad para los cultivos. Además, se obtiene un residuo líquido denominado lixiviado, el cual también aporta de manera considerable a los cultivos.

Producción de huevos

Se realiza el proceso de producción de huevo de gallina campesina bajo el sistema de pastoreo, complementado con especies menores. Las gallinas se alimentan de concentrados, zanahoria y desechos orgánicos, lo que contribuye a una mejor calidad de los huevos. La finca cuenta con un grupo de aproximadamente 180 gallinas ponedoras con una producción diaria entre 150 y 170 huevos.

Apicultura

En la finca se realiza la crianza de abejas silvestres, quienes producen miel, cera, polen y con estos productos se pueden hacer derivados como, por ejemplo, el propóleo.

Huerta casera

En la finca hay un invernadero en el que se siembran hortalizas y plantas aromáticas, entre las cuales se encuentran: lechuga, lechuga morada, lechuga crespita, tomate cherry, cebolla larga, espinaca, tallos, acelga, coliflor, ají, apio, cilantro, ajo, habas, hierbabuena y manzanilla, con un sistema de riego de goteo. Se aprovecha el abono del lombricultivo para fortalecer la producción.

Productos elaborados

Se destaca la elaboración de alimentos como empanadas, arepas, tortas y productos a base de quinua, tostados como maíz y habas, postres, masato, entre otros; con técnicas caseras y que son propias del campo. Estos productos se realizan generalmente para ser comercializados en mercados campesinos de la región.

Planes agroturísticos

Todos los planes tienen relación con la Finca El Pino y con el trabajo de Amuses. Estos deben ser reservados con anticipación, con el fin de preparar la logística y contar con la disponibilidad necesaria, sin interrumpir el funcionamiento normal de la finca. Además, se oferta dentro de las instalaciones un mercado campesino, en el cual los visitantes podrán adquirir productos cultivados y obtenidos en la actividad agropecuaria y productos derivados de la leche e insumos campesinos.

Se establecieron cuatro planes agroturísticos para un máximo de 20 personas por cada plan, que además constituye la carga turística máxima para esta finca.

Plan familiar

Está enfocado a grupos familiares con el deseo de experimentar las costumbres, la cultura y la labor de un campesino y consta de un recorrido en vehículo para llegar a la vereda, desde donde se realiza una caminata. El objetivo de este plan es que las familias visitantes puedan degustar un desayuno y un almuerzo campesino, elaborados con productos propios de la finca y de Amuses; además, harán un recorrido por la finca, reconociendo cada uno de los ecosistemas, durante el cual comprenderán su importancia y el impacto positivo que este genera.

Los visitantes tendrán la oportunidad de conocer, además, el río San Francisco, el cual cruza cerca de la finca y sabrán acerca de su importancia para la región; finalmente, visitarán la piedra del sapo para practicar un ritual en torno a la naturaleza y el cuidado del medioambiente.

Plan deportivo

Está enfocado a las personas que les gusta hacer ejercicio y, para esto, se realizan caminatas y se practica el paisajismo. El plan incluye desayuno campesino y un refrigerio energético para degustar durante el recorrido. El cual comienza en la Finca El Pino, con una ruta hacia el cerro Pan de Azúcar, donde se da a conocer la flora y la fauna nativas, además de resaltar la importancia del páramo y el cuidado del agua. El recorrido dura aproximadamente 2,5 horas en ascenso y 2 horas en descenso.

Plan académico

Este plan se enfoca en el aprendizaje en equipos, donde los estudiantes visitantes pueden realizar talleres dirigidos a las diferentes líneas productivas de la finca. Se explica la importancia del método de AbE.

Plan empresarial

Este plan va dirigido a personas emprendedoras que deseen conocer el proceso de elaboración de productos con métodos tradicionales. El visitante tiene la oportunidad de conocer la Finca El Pino y participar en la elaboración de tres de los siguientes productos:

- Queso campesino
- Masato
- Arequipe
- Yogurt
- Tortas y postres

Se suministran todos los elementos necesarios para que el proceso se lleve a cabo con éxito.

Conclusiones

El estudio investigativo permite evidenciar que el agroturismo puede ser una actividad alternativa en el municipio de Sesquilé, vereda El Hato, sector El Uval, que incentive el desarrollo sostenible, resaltando la riqueza cultural y natural del mismo; el cerro Pan de Azúcar, que pertenece a la cadena montañosa de zona de páramo en la cual está ubicado el Parque Nacional Natural Chingaza, cumple un papel fundamental en la sociedad y en la vida de diferentes especies.

Se identificaron lugares de relevancia de este sector, como el río San Francisco, un lugar de importancia natural que nace en el cerro Pan de Azúcar, ubicado en zona de páramo y que sirve como abastecimiento a las fincas del sector y de las veredas cercanas, desembocando en la represa El Sisga del municipio de Chocontá. Por otro lado, la capilla de Belén, ubicada en el centro poblado de la vereda El Hato, sitio de tradición religiosa en el que se han celebrado múltiples eventos

con la bendición de Dios, en la creencia católica. Además, dentro de las múltiples fincas del sector, se especificó la descripción de la finca El Pino, debido a que actualmente es una finca piloto en el sector por pertenecer al proyecto de “Adaptación al cambio climático en la alta montaña”.

Por otro lado, existen factores sociales y económicos que hacen del sector un lugar productivo, teniendo en cuenta tradiciones de la comunidad Muisca que habitó este y otros municipios aledaños, y de la cual aún se conservan diferentes saberes, además de lugares de importancia como la laguna del Cacique Guatavita y Cuchilla de Peña Blanca. Los habitantes de la comunidad compartieron sus conocimientos y la importancia de cada una de las asociaciones (lecheros, papicultores, mujeres emprendedoras), donde se identificaron las labores de cada persona y se recolectó información de sus actividades.

Se resalta la importancia de las actividades económicas del sector, evidenciando no solamente la productividad de este, sino la influencia de las familias en las que se ve la participación de niños, jóvenes, adultos y adultos mayores en la elaboración de las actividades agropecuarias. Se identificaron hábitos de unión familiar, de normas y valores morales, y el amor y el cuidado del medioambiente y los recursos naturales.

La creación de planes agroturísticos relaciona la información obtenida durante todo el proceso. Se elaboró una encuesta de estudio de mercado e identificación del perfil del visitante del lugar turístico más importante del municipio de Sesquilé: el “Parque Laguna del Cacique Guatavita y Cuchilla de Peña Blanca”, donde se evidenciaron gustos, preferencias y opiniones de los visitantes, lo que permitió la elaboración de los planes agroturísticos, tomando como muestra la finca piloto El Pino.

Se establecieron los cuatro planes con el fin de involucrar diferentes grupos de personas según sus roles en la sociedad, tomando como referencia

los datos obtenidos en la encuesta realizada para elaborar un plan de mercadeo atractivo que permita dar a conocer los planes a ofertar.

Referencias

- Barriga, A. y Guzmán, W. (2019). *Agroturismo como Alternativa de Desarrollo Sostenible en Sesquilé en el sector El Uval. Trabajo de Fin de grado para optar al título de Administrador Financiero y de Sistemas, Bogotá: UNIAGRARIA.*
- Blanco Murillo, M. (2012). La activación de los SIAL vía el agroturismo: análisis del potencial de articulación en cuatro territorios queseros de América Latina. *Agroalimentaria*, 18(34), 123-131.
- Blanco, M. y Riveros, H. (2010). El agroturismo como diversificación de la actividad agropecuaria y agroindustrial. En IICA, *Desarrollo de los agronegocios y la agroindustria rural en América Latina y el Caribe: Conceptos, instrumentos y casos de cooperación técnica* (pp. 21-29). San José, Costa Rica: IICA.
- Bugancho, A., León, R. y Tigas, M. (s. f.). *Países en desarrollo del turismo*. Recuperado de: http://www.academia.edu/20274887/PAISES_EN_DESARROLLO_DE_L_AGROTURISMO
- Colciencias. (2016). *Colombia, el segundo país más biodiverso del mundo*. Recuperado de https://www.colciencias.gov.co/sala_de_prensa/colombia-el-segundo-pais-mas-biodiverso-del-mundo
- Combariza, J. y Aranda, Y. (2009). Exploración de consumo de servicios de turismo rural de la Provincia del Tequendama en Cundinamarca, Colombia, a través de las agencias operadoras de turismo de Bogotá. *Agronomía Colombiana*, 27(1), 121.
- Congreso de Colombia. (1931). *Ley 28 de 1931*. Recuperado de: <http://www.dmsjuridica.com/CODIGOS/LEGISLACION/LEYES/LEY%2028%20DE%201931.htm>
- Congreso Internacional de Turismo Rural de Navarra. (2014). *Ecoturismo: Mejores Prácticas y recomendaciones* (archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=ZIPCc9nSVzY>
- Conservación Internacional Colombia. (2018). *Expedición al cerro pan de azúcar. Sesquilé* (archivo de video). Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=7QPShjXR40E>
- Contexto ganadero (27 de abril del 2018). El crecimiento del turismo ganadero en Colombia. *Contexto ganadero*, recuperado de: <http://www.contextoganadero.com/economia/el-crecimiento-del-turismo-ganadero-en-colombia>
- Cordisco, M., Scoponi, L. y Durán, R. (2012). El Agroturismo desde el paradigma del Trabajo en Red y la Coopetencia. Estudio de caso en Pymes del partido de Cnel. Suárez, Buenos Aires. *SaberEs*, 4. DOI: 10.35305/s.v0i4.66
- Crosby, A. (08 de marzo del 2012). El origen del turismo rural. *Fórum Natura*, recuperado de: <https://forumnatura.org/2012/03/08/el-origen-del-turismo-rural-el-agroturismo-una-formula-de-agro-turismo/>
- Flores, D. (2011). Agroturismo. *Turismo Rural, Agroturismo y Ecoturismo*, recuperado de <http://ruralagroyecoturismo.blogspot.com.co/2011/03/agroturismo.html>
- Gobernación de Cundinamarca. (2016). *Mapa vial y turístico de Cundinamarca*. Recuperado de: <http://www.cundinamarca.gov.co/wc/m/connect/86cb0ce2-3f3f-46d6-baa3-c0efe9aad378/MAPA+TUR%C3%8DST>

- ICO+ DE+C UNDI NAMA RCA.pd f?MO
D=AJP ERES &CV ID=I5P B4Xk
- González, M. (26 de abril del 2017). En Colombia ya hay más de 24.500 fincas agroturísticas. *Revista Portafolio*, recuperado de: <http://www.portafolio.co/negocios/en-colombia-ya-hay-mas-de-24-500-fincas-agroturisticas-505311>
- Guía del Viajero. (s. f.). Atractivos turísticos. *Colombia.com*, recuperado de: <http://www.colombia.com/turismo/guiadelviajero/indexatractivos.asp>
- Ibañez, R. y Cabrera, C. (2011). *Teoría General del turismo: Un enfoque global y nacional*. Editorial Serie Didáctica: México
- Ibarra, M. (29 de junio del 2001). Elton Mayo y el movimiento de las relaciones humanas. *Gestiopolis*, recuperado de <https://www.gestiopolis.com/elton-mayo-y-el-movimiento-de-las-relaciones-humanas/>
- Londoño, O., Maldonado, L. y Calderón, L. (2014). *Guía para construir Estados del Arte*. Recuperado de: http://colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-322806_recurso_1.pdf
- MinCit. (s. f.). *Histórico Normatividad de Turismo*. Recuperado de http://www.mincit.gov.co/publicaciones/2045/historico_normatividad_de_turismo
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2002). *Resolución Número 0769*. Recuperado de: http://www.minaambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidad/ServiciosEcosistemas/pdf/Paramos/res_0769_050802.pdf
- Pérez, S. F. (2010). El valor estratégico del turismo rural como alternativa sostenible de desarrollo territorial rural. *Agronomía Colombiana*, 28(3), 507-513.
- Municipio de Sesquilé. (2016). *Plan de Desarrollo 2016-2019 "Unidos por la Reconstrucción de Sesquilé"*. Recuperado de: https://www.ccb.org.co/content/download/28898/file/PDM_Sesquile_2016.pdf
- Radio Nacional. (16 de septiembre del 2015). Colombia tiene 2 millones de campesinos menos que hace una década. *Radio Nacional de Colombia*, recuperado de <https://www.radionacional.co/noticia/colombia-tiene-2-millones-de-campesinos-menos-que-hace-una-decada>
- Revista Semana. (18 de marzo del 2015). ¿Cuántas personas viven del agro en el mundo? *Semana*, recuperado de: <https://www.semana.com/internacional/articulo/cuantas-personas-viven-agricultura-mundo/206882/>
- Revista Semana. (13 de julio del 2018). Turismo: la prometedor industria que no contamina. *Semana*, recuperado de: <https://www.semana.com/pais/articulo/balance-del-sector-turismo-en-colombia-2018/260070/>
- Revista Semana. (25 de diciembre del 2018). "Colombia tiene potencial para ser una despensa de alimentos en el mundo": FAO. *Semana*, recuperado de <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/hay-campo-para-la-paz/articulo/colombia-como-despensa-de-alimentos-del-mundo/565788>
- Riveros, H. y Blanco, M. (2003). *El Agroturismo, una alternativa para revalorizar la agroindustria rural como mecanismo de desarrollo local* (documento técnico). Perú: Prodar. Recuperado de: [http://fediap.com.ar/administracion/pdfs/Agroturismo%20-%20Una%20alternativa%20para%20revalorizar%20la%20Agroindustria%20Rural%20\(Hernando%20Riveros\).pdf](http://fediap.com.ar/administracion/pdfs/Agroturismo%20-%20Una%20alternativa%20para%20revalorizar%20la%20Agroindustria%20Rural%20(Hernando%20Riveros).pdf)

Roig, J. (14 de agosto del 2014). Turismo rural: cómo América Latina puede sacar más provecho. *América Economía*, recuperado de: <http://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/turismo-rural->

[como-america-latina-puede-sacar-mas-provecho](#)

WWF Colombia (2010). *Soy Ecolombiano Fascículo 16*. Bogotá, Colombia: Comunican

El municipio de Palmira y su trascendencia en el ecoturismo

Andrea Roa C.¹

Artículo de reflexión



Fecha de recepción: 15 de mayo del 2019 ▪ **Fecha de aceptación:** 20 de diciembre del 2019

Roa, A. (2020). El municipio de Palmira y su trascendencia en el ecoturismo. *Revista de Investigaciones de Uniagraria*, 8(1), 69-80.

Resumen

En el siguiente texto se aborda la temática de la ruralidad sostenible, se presenta un avance investigativo en la ejecución del proyecto enfocado a la administración orientada hacia la sostenibilidad.

Para el desarrollo argumental de los avances hallados, se hace necesario exponer las características del municipio de Palmira, su historia y los aspectos físicos, económicos y sociales que lo componen, a su vez se expone parte de la problemática que se presenta a nivel rural. Se explican los conceptos de sostenibilidad y responsabilidad social organizacional (en adelante RSO), realizando énfasis especial en la materia del medioambiente, a partir de ello se presentan los resultados que arrojó la investigación frente al turismo ecológico como nueva alternativa para el desarrollo económico en el sector rural del municipio.

Se concluye con una reflexión frente a estas nuevas alternativas para el desarrollo rural en el municipio y la importancia que tiene la sostenibilidad en la actualidad para la preservación del ambiente.

Palabras clave: economía rural, medioambiente, turismo sostenible.

The municipality of Palmira and its importance to ecotourism

Abstract

The following text deals with the subject of sustainable rurality, will present a research breakthrough in the implementation of degree work focused on administration oriented towards sustainability.

For the argumental development of the found advances, it becomes necessary to expose the characteristics of the municipality of Palmira, its history and the physical, economic and social aspects that compose it, at the same time it exposes part of the problematic that is presented at rural level. They explain precisions on the concepts of Sustainability and Organizational Social Responsibility, from now on RSO, making special emphasis in the matter of the environment, from it are presented the results that threw the investigation opposite to the ecological tourism like new alternative for the economic development in the rural sector of the municipality.

It concludes with a reflection on these new alternatives for rural development in the municipality and the importance of sustainability today for the preservation of the environment.

Keywords: Rural Economy, Environment, Sustainable Tourism.

¹ Estudiante de Administración de Empresas, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia. Correo electrónico: anroaco@unal.edu.co

Introducción

El municipio de Palmira, sus generalidades y el sector rural

El municipio de Palmira queda ubicado en el departamento del Valle del Cauca, a 30 minutos de Santiago de Cali, capital del departamento. Según las proyecciones del DANE, se estima que el municipio tenía 308 671 habitantes para el año 2017.

Es un municipio que es agropecuaria por tradición, que en su perímetro cuenta con centros de desarrollo científicos de talla internacional como: Corpoica (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria), ahora llamado Agrosavia, CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), Universidad Nacional de Colombia e ICA (Instituto Colombiano Agropecuario).

Está caracterizado por contar con suelos fértiles y abundancia de agua, esto le permite el desarrollo de la agricultura a gran escala y, sumado a la diversidad de climas y topografías, hacen posible que años atrás la ciudad fuera considerada como la despensa agrícola de Colombia (Fundación Progresamos, 2018).

La historia sobre su fundación aún no cuenta con una verdad definitiva, existen varios historiadores que han hablado sobre ella y las teorías dicen que su fundación está entre 1705 y 1824, sin embargo, los hallazgos arqueológicos cuentan sobre una ocupación del territorio desde los años 500 a. C. (Fundación Progresamos, 2018).

En el municipio de Palmira se cuenta con 32 corregimientos que hacen parte de la ruralidad del sector y mueven gran parte del índice económico de la ciudad, es por esta razón que encontrar un medio sostenible para mantener la

actividad económica en estas áreas sin afectar los recursos naturales presentes es una necesidad fundamental.

La composición del sistema de asentamientos es la siguiente: se cuenta con la cabecera municipal correspondiente a la ciudad central, un grupo de centros poblados mayores, centros poblados menores y los núcleos especializados.

Los centros poblados mayores cuentan con un grado de desarrollo de infraestructura que permite el acceso de servicios públicos y de conexión por medio de mallas viales, estos son: Rozo, La Torre, La Acequia, Bolo San Isidro, Bolo Alisal, Bolo la Italia, La Buitrera, El Arenillo, Chontaduro, Amaime, Guayabal y Coronado; a diferencia de los centros poblados menores o pequeños poblados que no cuentan con la estructura suficiente para prestar todos estos servicios, sin embargo, algunos de ellos tienen acceso a servicios públicos.

Los corregimientos que hacen parte de estos son: Piles, Matapalo, Obando, La Herradura, Caucaseco, Juanchito, Guanabanal, Barrio Nuevo, La Pampa, Tablones, La Bolsa, La Dolores, Tienda Nueva, Potrerillo, La Quisquina, Calucé, Tenjo, Barrancas, La Zapata y Aguaclara. Mientras que los núcleos especializados de la ciudad se encuentran en el sector rural: Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón, zonas francas, ingenios azucareros, Sucroal, CIAT e ICA (Fundación Progresamos, 2018).

Para el año 2001, la división rural del municipio estaba conformada por nueve comunas, entre las que se agrupaban los corregimientos antes mencionados. Como se puede apreciar en el siguiente mapa, la extensión rural de la ciudad es mucho mayor que el perímetro urbano, posiblemente en una proporción del 90:10.

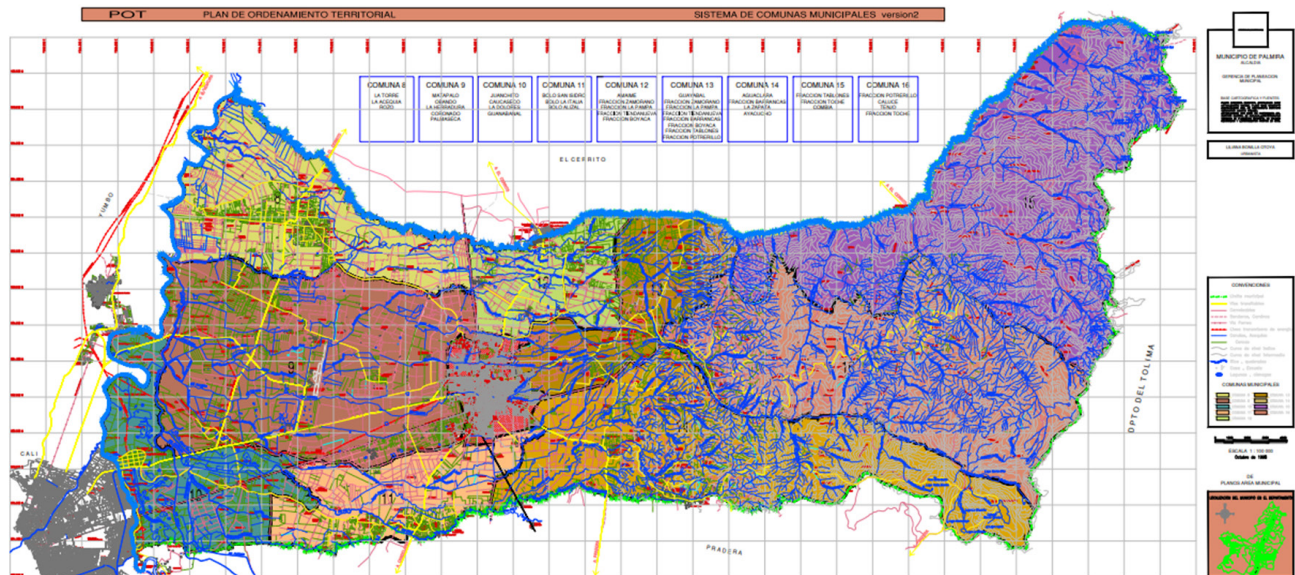


Figura 1. División política comunas rurales municipales

Fuente: Alcaldía de Palmira, 2001.

Según el Anuario Estadístico de Palmira, para el año 2018 se mencionan 14 principales afluentes hidrográficos para la ciudad, entre los que se encuentran ríos, quebradas y zanjones. El río Frayle es el que presenta el mayor caudal con 6300 l/s; sin embargo, el principal afluente del departamento es el río Cauca, el cual se ha visto ampliamente afectado por distintas actividades que han deteriorado la calidad del agua. Tal y como lo menciona el perfil ambiental municipal: “la calidad de las aguas ha sufrido un acelerado proceso de deterioro, producto de la influencia de prácticas agropecuarias inadecuadas, el incremento de degradación química y física del suelo y las obras de infraestructura con alto impacto ambiental” (Geaur, IDEA y CVC, 2008).

A pesar de contar con las características físicas para tener diversidad de cultivos que contribuyan al desarrollo rural de la región, actualmente el municipio se encuentra en un estado de monocultivo. Las cifras se pueden ver reflejadas en los índices con los que cuenta la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), donde esclarecen que en el departamento

del Valle del Cauca la caña de azúcar es un cultivo que cuenta con una participación del 93 % y está localizada principalmente en los municipios de Jamundí, Candelaria, Pradera, Palmira, El Cerrito, Guacarí y Bugalagrande (2017).

En el plano rural del municipio, se puede observar cómo gran parte del perímetro rural del área es usado en actividad agrícola intensiva, concentrándose en el área oeste de la ciudad, pero también se ve cómo hacia el área este hay gran parte del área rural protegida y el sector de un parque nacional natural.

De acuerdo con el plan de ordenamiento territorial (POT) de la ciudad, las áreas protegidas de orden nacional y regional que están definidas dentro del territorio municipal son: Parque Nacional Natural de Las Hermosas, Reserva Forestal Central, Reserva Forestal Protectora de Amaime y La Albania-La Esmeralda, Parque Natural Regional del Nima, Reserva de Recursos Naturales Renovables Timbique y Villa Inés (Concejo Municipal de Palmira, 2014).

La gran riqueza del municipio con respecto al sector rural muestra el amplio potencial con el que cuenta esta área, las zonas protegidas son un testimonio de ello, sin

embargo, toda esta riqueza natural aún no es reconocida como la punta de lanza municipal y es un desafío de los habitantes posicionar este factor.

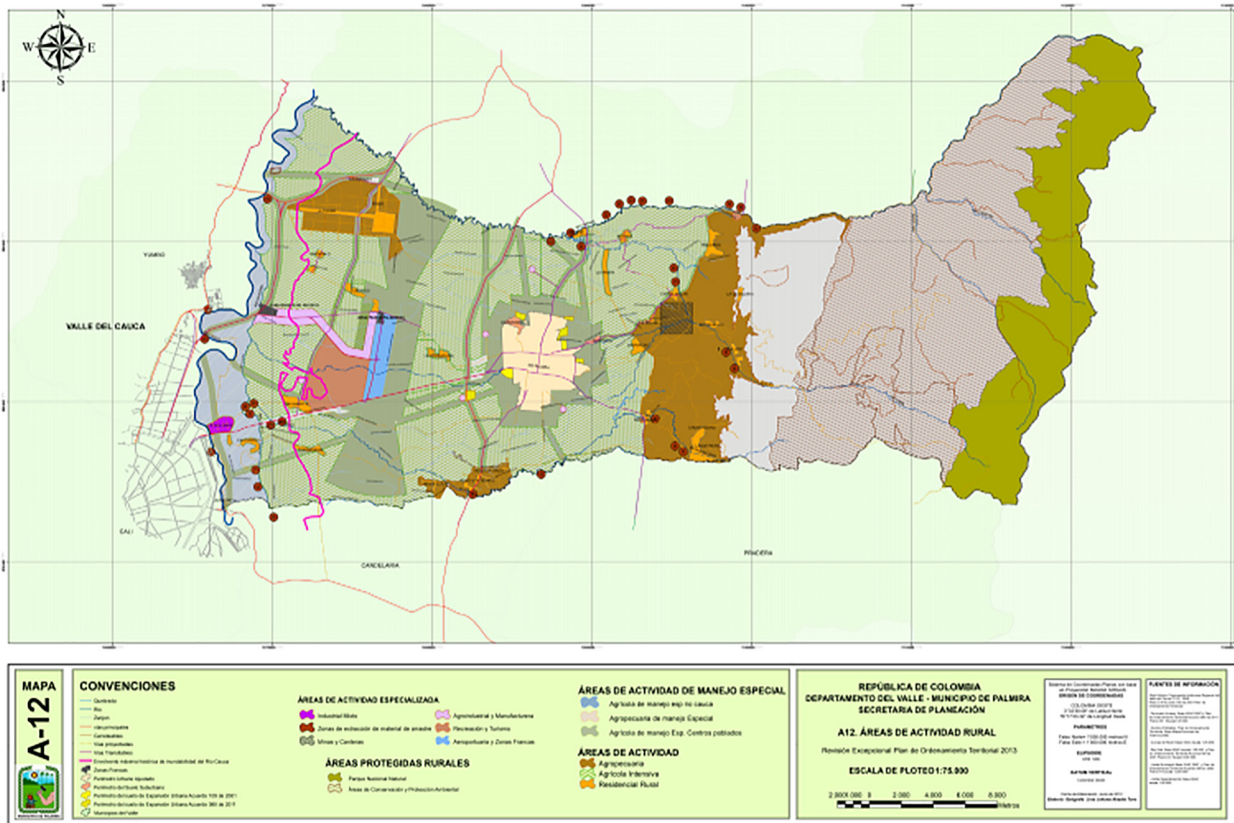


Figura 2. Plano rural de la ciudad de Palmira

Fuente: Fundación Progresamos, 2018.

Todo lo anterior permite realizar un análisis sobre la situación del monocultivo antes mencionada y es posible afirmar que la ciudad actualmente se encuentra en vía de un desarrollo agroindustrial con el cultivo de caña de azúcar, pero no se puede decir que esté en vía de desarrollo agrícola, puesto que no hay más de dos cultivos potenciales.

Esta es una situación que causa gran incertidumbre, puesto que el desarrollo rural del municipio ha estado supeditado por años a la

dependencia de un único brazo fuerte económico y su condición ambiental se ha sujetado a los intereses de grandes terratenientes.

Dicha temática ha sido abordada durante años por múltiples investigadores y ha sido causa de amplios debates sobre la conveniencia de estas prácticas en la región y las consecuencias que traen; tristemente, las luchas de los grupos sociales no han logrado tantos resultados como se esperarían, sin embargo, la continua inmersión de la academia en asuntos sociales y

políticos de la región sigue arrojando resultados significativos.

Dado que no es esta la temática principal que se busca abordar en el texto, sino un punto relevante para tomar en consideración se invita a los interesados a la búsqueda de más literatura al respecto.

Responsabilidad social y sostenibilidad en la causa ambiental

La temática de responsabilidad social y sostenibilidad ha tomado amplio auge en la actualidad, suceso que no puede ser enmarcado únicamente en una tendencia de surgimiento aleatorio, sino como respuesta a los desafíos ambientales que existen a nivel global.

Múltiples autores han hablado de responsabilidad social desde los años 60, pero es a partir de los años 90 con la cumbre de Río de Janeiro que se habla de responsabilidad social enfocada a la sostenibilidad (Tello-Castrillón y Rodríguez, 2014). La discusión sobre responsabilidad social sostenible sigue estando vigente, dado que es de suma importancia para la preservación de la vida humana y la calidad de esta.

Esclarecer la diferencia entre el concepto de responsabilidad social empresarial o corporativa frente al concepto de responsabilidad social organizacional (RSO) es de suma importancia para comprender que la responsabilidad social no es una materia que esté relegada únicamente al análisis desde el punto de vista empresarial, sino que, por el contrario, es un trabajo que le concierne a la sociedad en general (Tello-Castrillón y Rodríguez, 2014).

Hablar de RSO es hacer énfasis en involucrar a todo tipo de organización dentro de la tarea que la responsabilidad social asigna, entendiendo, claro está, a una organización como: “Un ente social creado intencionalmente que se orienta hacia objetivos que cumple mediante el trabajo

humano y los recursos materiales” (Dávila, 2001). De esta manera, le damos cabida al término de organización a todo tipo de entidades públicas, sin ánimo de lucro, iglesias, empresas, entre otras, y de esta forma la responsabilidad social es una tarea que se realiza desde varios escenarios de la sociedad.

Ver las actividades que realizan las organizaciones como situaciones aisladas del medioambiente es una postura neokeynesiana, que ve a la economía como un sistema de flujo circular y que sugiere que no existe una repercusión de las actividades efectuadas por la organización en su medio, lo que se traduce en altos impactos ambientales negativos. Ver la economía como un sistema cerrado no permite medir el impacto que el flujo de energía (desechos, emisiones... etc.) produce en el medio externo (Rodríguez y Sanhueza, 2014).

Lo anterior, aunque esboza un panorama desalentador, expone el reto de transmitir a las organizaciones la noción de que estas son subsistemas abiertos que hacen parte de un sistema natural más grande que ellas y, por tanto, todos los actos que estas realicen tendrán efecto en el resto del medio (Rodríguez y Sanhueza, 2014).

Dentro del estudio de la RSO, se han señalado siete materias fundamentales que le dan un enfoque holístico y permiten abarcar múltiples asuntos necesarios para una adecuada gestión, entre estas se encuentra el medioambiente. Para la ISO, la responsabilidad ambiental es una condición previa para la supervivencia y la prosperidad de los seres humanos (2009).

Es por esta razón que se relacionan los estudios del medioambiente con la responsabilidad social, este refleja un punto de partida para realizar acciones desde diferentes niveles que promuevan prácticas ambientalmente sostenibles y que, a su vez, contribuyan con el mejoramiento de los territorios, tal como lo dice la ISO 26000: “Es necesario identificar opciones para reducir y eliminar los volúmenes y patrones

insostenibles de producción y consumo... Los temas ambientales a nivel local, regional y global están interconectados. Para combatirlos se requiere de un enfoque integral, sistemático y colectivo” (2009).

Gracias a estas precisiones conceptuales es posible aventurarse a decir que las prácticas realizadas desde la ruralidad para preservar el territorio son acciones que se enmarcan en la responsabilidad social ambiental y las diferentes organizaciones que son gestoras de esas nuevas prácticas, son las promotoras de esa RSO ambiental.

Otro término del cual es trascendental su comprensión es el de sostenibilidad. Para empezar a esclarecer el término, nos apoyaremos en la definición de la RAE para la palabra sostenible que es la siguiente: “Especialmente en ecología y economía, que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente” (2014).

Al continuar con la definición, en el Informe de Bruntland se define “desarrollo sostenible” como: “El desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, 1988).

Derivado de estas definiciones es posible argumentar que la sostenibilidad es el término que reúne la triple línea de base como el requisito para que ocurra la condición de sostenible. La triple línea de base fue introducida por John Elkington en 1994 como alternativa de análisis organizacional, para trascender de fijar la vista únicamente en el beneficio financiero y consiste en la interrelación de los criterios económicos, ambientales y sociales para el enfoque de esfuerzos y la toma de decisiones en proyectos (Ivorra, 2017).

A partir de lo anteriormente mencionado, es posible deducir de inmediato que la RSO y la

sostenibilidad son términos que deben empezar a trabajarse en todas las esferas sociales, para la unión de esfuerzos en el continuo combate contra el daño ambiental por el que atravesamos en la actualidad, por lo que abordarlos desde la ruralidad es una tarea necesaria y de acción inmediata, puesto que los esfuerzos para lograr un desarrollo sostenible en las ciudades ya se están realizando y van desde la creación de nuevas políticas responsables ambientalmente, la educación ambiental, los colectivos que se unen por una causa ambiental, entre otros, pero fijar la mirada en el territorio rural y lo que se puede hacer por él, es de suma importancia para contribuir con el que es el territorio más amplio y, por tanto, más afectado.

Ruralidad sostenible, un acercamiento desde el turismo

El tema de ruralidad sostenible entonces es un eje trascendental en el desarrollo de este texto y lograrlo a través de la inmersión de acciones desde la RSO es el verdadero reto. En el Programa 21 de las Naciones Unidas se menciona esta temática, específicamente en el capítulo 14: “Fomento de la agricultura y del desarrollo rural sostenibles” (1992).

En este capítulo se mencionan las problemáticas a las que se enfrentan las áreas rurales a nivel mundial, tanto de países desarrollados como en vía de desarrollo, entre las que están: la desigualdad a nivel de género, la falta de educación, el poco acceso a la salud y los servicios públicos, la pobreza latente y el daño ambiental por malas prácticas agrícolas.

Dentro de la propuesta de las Naciones Unidas para trabajar por un desarrollo rural sostenible se encuentran 12 áreas de programas, entre ellas: el mejoramiento de la producción agrícola y los sistemas de cultivo, mediante la diversificación del empleo agrícola y no agrícola y el desarrollo de la infraestructura (Naciones Unidas, 1992). Este programa sugiere

intensificar la producción agrícola con diversos sistemas de producción, pero mitigando los riesgos ambientales y económicos que se puedan presentar y, en el caso de que esto no sea posible, desarrollar otras oportunidades de empleo como la industria familiar, el aprovechamiento de la flora y la fauna silvestres, la acuicultura y las pesquerías, las actividades no agrícolas, como la fabricación en aldeas de productos de la industria ligera, la transformación de productos agrícolas, la agroindustria, las actividades recreativas y el turismo (Naciones Unidas, 1992).

Otra cuestión manifiesta en el conflicto que se genera en las zonas rurales es el modelo alimentario que se ha generalizado y que pone en peligro a la población mundial. Este modelo se ha encargado de sobreexplotar y agotar recursos indispensables para la sobrevivencia humana, este modelo según Vilches, Gil, Toscano y Macías está caracterizado por:

- Una agricultura intensiva que contribuye a la tala de árboles para aumentar la superficie cultivable extiende los monocultivos marginando miles de variedades vegetales y utiliza grandes cantidades de abonos y pesticidas contaminantes que producen profundos cambios antropogénicos en la cubierta del suelo, degradándolo y poniendo en peligro la biodiversidad y a la propia especie humana.
- La inversión de la relación vegetal/animal en las fuentes de proteínas, con fuerte caída del consumo de cereales y leguminosas y correspondiente aumento del consumo de carnes, productos lácteos, grasas y azúcares.
- La refinación de numerosos productos (azúcares, aceites...), con la consiguiente pérdida de componentes esenciales como vitaminas, fibras, minerales, con graves consecuencias para la salud (2014).

Con todos los antecedentes anteriores y el conocimiento de que la actividad de monocultivo no es precisamente la más efectiva en cuestión del medioambiente, se sugieren alternativas para

el desarrollo rural del municipio de Palmira, la que mencionaremos a continuación es el turismo ecológico.

Ahora bien, es manifiesto lo imposible que es convertir al sector rural del municipio de Palmira en una economía dependiente únicamente del turismo ecológico, además de ser una utopía con origen en el deseo de ser ambientalmente más responsables, es una acción que tendría grandes barreras por romper en el esquema que se ha manejado económica y culturalmente durante años en la región, por lo que dicha medida se plantea como parte de una alternativa para encaminarse en vía a la sostenibilidad rural, basándose en lo posible que esto puede ser desde el concepto de multifuncionalidad agraria, definida por Silva como:

Un concepto sumamente versátil y de contenido innovador, que asigna a la agricultura quehaceres ajenos a la producción de alimentos y materias primas e incluye entre las funciones económicas de esta la “producción” de paisajes y escenarios de ocio, desvinculando así sus cometidos productivos y comerciales hasta ahora considerados indisolublemente unidos (2010).

En palabras de Gómez, Picazo y Reig (2008), esta multifuncionalidad le da al sector rural la posibilidad de no solo ser un actor de producción de alimentos y materias primas, sino que le confiere importantes funciones de carácter social, ambiental y económico para contribuir en proteger la biodiversidad, la tierra, el patrimonio cultural y el paisaje (2008).

En la figura tomada del texto de Gómez *et al.* (2008), se puede observar cómo al sector rural se le pueden atribuir múltiples funciones desde la producción de bienes privados y públicos, entre ellos se encuentra el turismo rural, mostrando un amplio panorama para el aprovechamiento de los sectores rurales de los municipios, sin la necesidad de ser agresivos en la incursión de prácticas ambientales indebidas.

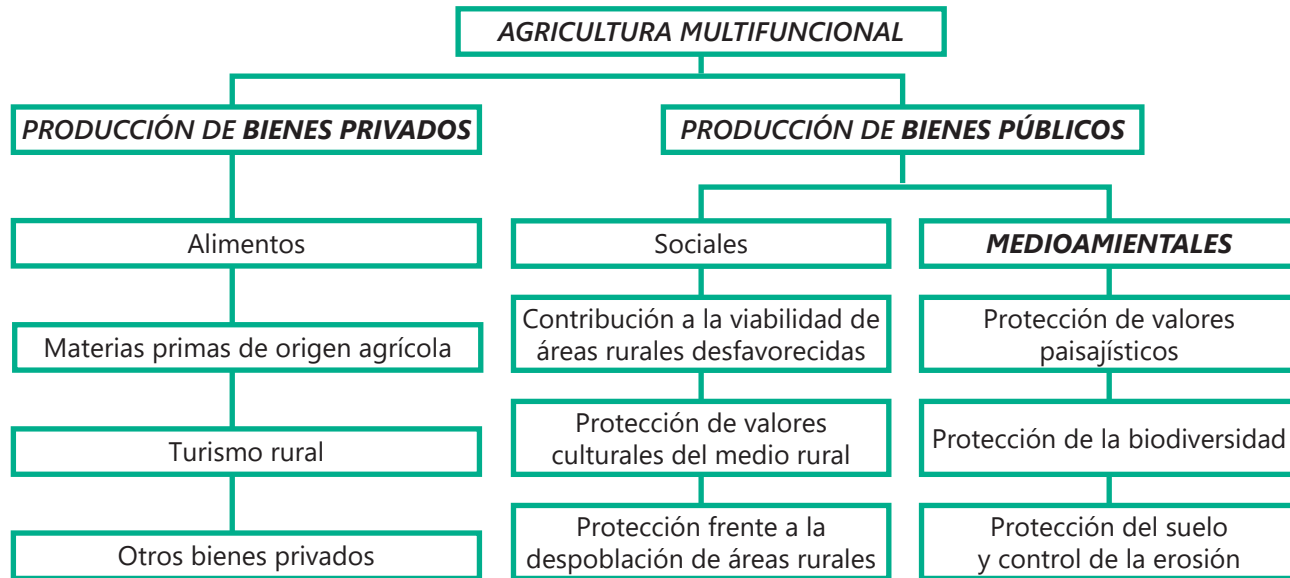


Figura 3. Tipos de bienes en la agricultura

Fuente: Gómez, Picazo y Reig, 2008.

Adicional a lo justificado previamente, se sabe que las actividades de turismo ecológico son viables dado que social y culturalmente en el país se ha observado un fenómeno en el que las personas suelen realizar turismo fuera de las ciudades y actualmente atravesamos por un fenómeno en el que hay menos índice de migración del campo a las ciudades y más retorno de las ciudades al campo por ocio, turismo e incluso inversión. Esto demuestra que es posible pensar en la viabilidad de la economía rural basada en el turismo.

Turismo ecológico en Palmira

El panorama para el departamento del Valle del Cauca, según el Índice Departamental de Competitividad para el año 2017, revela que actualmente se cuenta con ventajas frente a la ubicación geográfica, conectividad e infraestructura. Además, es poseedor del único nodo portuario comercial, una sofisticada infraestructura vial con 82 vuelos internacionales y más de 300 vuelos semanales a destinos nacionales. El resultado del departamento frente

a algunos indicadores ambientales es el siguiente se ve en la tabla 1.

Los indicadores anteriores demuestran que en el departamento existe un potencial en la transición hacia la sostenibilidad ambiental y, a su vez, refleja la necesidad de reforzar otros indicadores en la región en miras a un mayor desarrollo sostenible, y aproximarse un poco más a los indicadores que se manejan en el municipio es una tarea necesaria para justificar el turismo ecológico como alternativa para una ruralidad sostenible en el sector. Hablar de turismo en el municipio de Palmira no es una idea tan alejada de la realidad, puesto que los indicadores reflejan que la actividad económica por estos medios es bastante significativa en la región.

El *Informe de Composición Empresarial* arrojó que las microempresas representan el 92 % de las empresas que hacen parte del municipio, sumando un total de 7088. De estas, 763 tienen como actividad económica el alojamiento y los servicios de comida, actividades claves en el turismo (2017).

Tabla 1. Algunos indicadores de competitividad para el Valle del Cauca

Indicador	Puesto	Porcentaje
Porcentaje de bosque natural que cubre la superficie del territorio		35,17%
Porcentaje de áreas protegidas con respecto al área territorial		25,59%
Porcentaje de certificación de empresas con ISO 14:0001	18	26,84%
Pilar de sostenibilidad ambiental	8	
Pilar de sofisticación y diversificación	2	

Fuente: elaboración propia.

Otro indicador relevante para conocer el estado del turismo ecológico en la región es el que arroja Situr, que es el Sistema de Información Turística del Valle del Cauca, este proporciona información estadística para el departamento y de cada uno de los municipios que lo conforman. En su sección de estadísticas se encuentra el indicador para el turismo sostenible, este indicador pretende medir la sostenibilidad turística desde el punto de vista social, económico y ambiental (Situr, s. f.). Al depurar la búsqueda con respecto al municipio de Palmira, se encuentra que los indicadores para los prestadores de servicios turísticos (PST) son: los que mitigan el cambio climático, los que separan

residuos y manejan residuos, los que gestionan el consumo de energía y el uso del agua, los cuales reflejan un avance del 100 %. Otros indicadores que se encuentran por fortalecer son: gestión del uso del agua con un 20,31 % y separación de residuos con 60,16 %.

En este mismo sitio encontramos otros indicadores tomados de fuentes secundarias, donde se refleja la necesidad de fortalecer la formalidad con respecto a estos prestadores de servicio en áreas rurales y donde se refleja que la tasa de ocupación promedio en estas actividades es del 48,53 %, esta información se encuentra en la tabla 2.

Fuentes Secundarias

PST Certificados	2,40%
PST Alojamiento Certificados	2,62%
PST Agencia Certificados	2,10%
PST Restaurantes Certificados	1,35%
PST Transporte Certificados	3,49%
Tasa de Ocupación Mes de Medici..	41,42%
Tasa Ocupación Promedio	48,53%
Empleo Turístico	32,83%
Empleo Turístico de Temporada	9,00%
Empleados Hombres	43,31%
Empleados Mujeres	56,69%
Mujeres Directoras de PST	5,11%
Num Camas x 100 hab	12

Tabla 2. Indicadores turísticos de Palmira

Fuente: Situr, s. f.

Con lo anterior queda demostrada la viabilidad de realizar turismo en el sector rural, específicamente del municipio de Palmira, sin embargo, estos métodos de turismo en la naturaleza como nueva fuente de economía en la ruralidad debe ser evaluada a profundidad y es necesario que se definan planes desde los criterios de sostenibilidad para que estas prácticas a largo plazo no lleguen a deteriorar el ambiente.

Tal es el caso de la investigación realizada por la ingeniera ambiental Cristina Isabel Beleño Padilla, de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, como objeto de su trabajo de grado, en el que se demostró que el ecoturismo podría generar impactos ambientales, tales como: disminución de la calidad atmosférica, recarga de rellenos sanitarios, contaminación de fuentes hídricas, entre otros (Unnoticias, 2017).

Lo anterior es una brecha por superar y también es importante la definición de planes contingentes para superar este tipo de obstáculos y, a su vez, comunicar estas estrategias a los grupos de interés es una tarea ardua también por establecer.

Se sugiere entonces que en este proceso se tomen en cuenta ciertos puntos que pueden ser criterios relevantes al momento de implementar y fortalecer una economía rural basada en el turismo ecológico. Algunas de estas son:

- Crear espacios con los habitantes de comunidades rurales donde se provea de conocimiento, insumos y herramientas para el autoconocimiento de la región que habitan y el potencial que estas tienen en la generación de turismo en el sector.
- Realizar un trabajo en el que se comuniquen las alternativas de turismo y, a su vez, se posicione la región como un destino turístico agradable. Esto se puede realizar como lo han venido haciendo los países con la estrategia de marca país, solo que a niveles más micro y con los insumos que se tienen.

- Encontrar alternativas para la creación de infraestructura que no sea agresiva con el medioambiente, como la presentada por la diseñadora industrial María Alejandra Tiuso, quien creó una casa construida principalmente en pino y caoba, ella argumenta que “uno de los mayores impactos del turismo se encuentra en la construcción de hoteles y espacios de habitabilidad, porque para ello se talan bosques, se intervienen ecosistemas y se desplaza la fauna y la flora” (Unnoticias, 2018). Este tipo de alternativas mitigan el impacto del turismo ambiental y permiten que este cumpla su tarea total, que es la preservación de los ecosistemas.
- Generar conciencia en el municipio desde diferentes esferas del alto impacto positivo que tiene el turismo ambiental en la región, este tipo de actividades coordinadas con entes reguladores de la ciudad tienen una amplia cobertura, para que los avances desarrollados cuenten con más formalidad.

Para finalizar este apartado, desde la Cámara de Comercio de Palmira se establece el documento aspectos históricos y geográficos del municipio de Palmira en donde se observa el potencial en el espacio rural, dentro del mismo se observan seis sectores del área rural de Palmira que actualmente son potenciales turísticos, esto con el objetivo de mostrar la riqueza paisajística con la que cuenta la región y su diversidad.

Conclusiones

Se concluye que el municipio de Palmira es un potencial turístico en el sector rural, esto no es una conjetura aleatoria, sino que obedece a múltiples investigaciones que se han realizado sobre el sector, sin embargo, las características que han definido al territorio durante años no han permitido que sus habitantes reconozcan dicho potencial.

Es una tarea ardua entonces para el municipio empezar a crear una conciencia al

respecto, introducir la idea en los habitantes del sector urbano y rural de hacer una reapropiación del territorio, crear una armonía hombre-naturaleza, donde las actividades que se realicen en el sector rural sean responsables ambientalmente.

El cuidado del territorio y la lucha por su preservación es responsabilidad de sus habitantes, transitar por las vías de una ruralidad sostenible es complejo, pero no imposible, y es la herramienta con la que se cuenta para dejar un patrimonio natural sano a las futuras generaciones.

El municipio de Palmira tiene todas las herramientas a su disposición para crear nuevas alternativas de economía rural, es un potencial agrario y cuenta con riqueza paisajística para el turismo rural. Por consiguiente, es necesario seguir elaborando proyectos que fortalezcan este sector en el municipio y realizar la tarea de empoderar a los habitantes para que emprendan iniciativas de este tipo.

Referencias

- Alcaldía de Palmira. (2001). *División política comunas rurales municipales* [mapa]. Recuperado de <https://www.palmira.gov.co/enlaces-de-interes/mapa-de-palmira>
- Cámara de Comercio de Palmira. (2017). *Informe de Composición Empresarial*. Recuperado de: <https://www.ccpalmira.org.co/portal/images/Docs/COMPOSICION%20EMPRESARIAL%202017.pdf>
- Cámara de Comercio de Palmira. (2020). Anuario estadístico de Palmira. Recuperado de https://ccpalmira.org.co/anuarios_estadisticos/palmira/anuario_2021/pdf/1historicosygeograficos.pdf
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo. (1988). *Nuestro Futuro Común*, Informe Bruntland. Madrid, España: Alianza.
- Concejo Municipal de Palmira. (2014). *Acuerdo 028 Por el cual se aprueba y adopta una modificación excepcional de normas urbanísticas al POT territorial del municipio de Palmira y se dictan otras disposiciones*. Valle del Cauca, Colombia. Recuperado de https://ccpalmira.org.co/anuarios_estadisticos/palmira/anuario_2019/pot/acu2.pdf
- Consejo Privado de Competitividad. (2017). *Índice Departamental de Competitividad*. Recuperado de <https://compite.com.co/proyecto/indice-departamental-de-competitividad-2016/>
- Dávila, C. (2001). *Teorías organizacionales y administración*. Bogotá, Colombia: McGraw Hill.
- Fundación Progresamos. (2018). *Anuario Estadístico de Palmira: Aspectos históricos y geográficos sobre el municipio de Palmira*. Recuperado de https://fundacionprogresamos.org.co/anuarios_estadisticos/palmira/anuario_2018/asphg.html
- GEAUR, IDEA y CVC. (2008). *Informe Final, Convenio 063 de 2007*. Recuperado de <https://docplayer.es/17500879-Informe-final-convenio-063-de-2007-perfil-ambiental-urbano-municipio-de-palmira.html>
- Gómez, J. A., Picazo, A. y Reig, E. (2008). Agricultura, desarrollo rural y sostenibilidad medioambiental. *Revista CIRIEC*, 61, 103-126.
- ISO. (2009). *ISO 26000, Guía sobre responsabilidad social*. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:26000:ed-1:v1:es>
- Ivorra, L. (2017). *Nueva Triple Línea de la Sostenibilidad*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/318405399_

- Nueva_Triple_Linea_Base_de_la_Sostenibilidad_Sostenibilidad_Redefinida
- Naciones Unidas. (1992). *Agenda 21, Capítulo 14: Fomento de la agricultura y el desarrollo rural sostenible*. Recuperado de <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter14.htm>
- Rodríguez, I. y Sanhueza, P. (2014). Es racional fomentar el crecimiento económico. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 13(37), 499-520. DOI: 10.4067/S0718-65682014000100026
- Silva, R. (2010). Multifuncionalidad agraria y territorio. Algunas reflexiones y propuestas de análisis. *EURE*, 36(109), 5-33. DOI 10.4067/S0250-71612010000300001
- Situr. (s. f.). *Turismo receptivo sostenible*. Recuperado de <http://www.siturvalle.com/reportes-estadisticos/turismo-sostenible>
- Tello-Castrillón, C. y Rodríguez, M. (2014). Categorías conceptuales para el estudio de la responsabilidad social organizacional. *Revista Hallazgos*, 22, 119-125. DOI: 10.15332/s1794-3841.2014.0022.07
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2017). *Uso eficiente del suelo base de la productividad de 'El Hatico'*. Recuperado de https://upra.gov.co/sala-de-prensa/noticias/-/asset_publisher/GEKyUuxHYSXZ/content/uso-eficiente-del-suelo-base-de-la-productividad-de-el-hatico-
- Unnoticias. (17 de enero del 2017). Estrategias ambientales para impulsar ecoturismo en La Quisquina. *Universidad Nacional de Colombia*, recuperado de <http://www.palmira.unal.edu.co/index.php/noticias/unnoticias/295-estrategias-ambientales-para-impulsar-ecoturismo-en-la-quisquina>
- Unnoticias. (30 de abril del 2018). Casas en árboles mitigaría impacto del ecoturismo. *Universidad Nacional de Colombia*, recuperado de <http://www.palmira.unal.edu.co/index.php/noticias/palmira/490-casas-en-arboles-mitigarian-impacto-del-ecoturismo>
- Vilches, A., Gil, D., Toscano, J. y Macías, O. (2014). *Desarrollo Rural y Sostenibilidad*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/302412565_Desarrollo_rural_y_Sostenibilidad

Corabastos: una institución clave para que Colombia avance en los ODS y la sostenibilidad rural

Gloria Stella Barrera A.¹

Hugo Adrián Cañón C.²

Artículo de reflexión



Fecha de recepción: 16 de octubre de 2019 ▪ **Fecha de aceptación:** 15 de abril de 2020

Barrera, G. S. y Cañón, H. A. (2020). Corabastos: una institución clave para que Colombia avance en los ODS y la sostenibilidad rural. *Revista de Investigaciones de Uniagraria*, 8(1), 81-90.

Resumen

Este trabajo estudia una institución muy importante y a la vez controversial en la cadena de alimentos del país: Corabastos. El estudio se realiza sobre la estructura organizacional y su capacidad para perdurar en el tiempo.

La importancia de estudiar Corabastos en torno a la sostenibilidad y su impacto en los ODS radica en que es tanto el principal influenciador como mercado en un país de vocación agrícola. El objetivo se aborda usando el Modelo de Sistema Viable (MSV), una aproximación integral desde diferentes campos disciplinares para estudiar estructuras organizacionales, apartándose de modelos jerárquicos y reduccionistas de la administración tradicional. La aplicación del MSV se realizó con información de campo que incluye entrevistas con directivos, personal de apoyo y grupos de interés.

Los principales hallazgos revelan que la estructura no ha evolucionado en 40 años, no cuenta con un mecanismo robusto de inteligencia y adaptación que identifique problemáticas y amenazas para su futuro. Estos resultados inducen a que el principal mercado agrícola y centro de acopio no aporta en metas como la gestión sostenible y el uso eficiente de recursos naturales, reducir la generación de desechos y desperdicio, incrementar los ingresos de los productores de alimentos, ni en la sostenibilidad del sistema de producción de alimentos.

Palabras clave: Corabastos, sostenibilidad, viabilidad, modelo de sistema viable, estructura organizacional.

¹ Docente y director (E) del programa de Ingeniería Industrial, de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: barrera.gloria@uniagraria.edu.co

² Profesor asociado de Administración, Economía y Negocios Internacionales, de la Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas, de la Universidad EAN, Bogotá, Colombia.

Corabastos: a key institution for Colombia in achieving SDGS and rural sustainability

Abstract

This paper studies a very important and at the same time controversial institution in the country's food chain: Corabastos. The study is carried out on the organizational structure and its ability to endure over time.

The importance of analyzing Corabastos over sustainability and its impact on the SDGs lies in the fact that the main influencer and market with an agricultural vocation. The objective is approached using the Viable System Model (MSV), like a comprehensive approach since different disciplinary fields like research organizational, moving away from hierarchical and reductionist models to traditional management. The application of the MSV was carried out with field information that includes interviews with managers, support staff and interest groups.

The main findings determines that the structure has not evolved in 40 years, it does not have a robust intelligence and adaptation mechanism that identifies problems and threats for its future. These results indicate that the main agricultural market does not contribute to goals such as sustainable management and efficient use of natural resources, reducing the generation of waste and litter, increasing the income of food producers, or sustainability. into the food production system.

Key words: Corabastos, sustainability, viability, viable system model, organizational structure.

Introducción

El presente trabajo estudia una de las instituciones clave en la cadena de valor y la seguridad alimenticia del país: la Corporación de Abastos de Bogotá S.A. (Corabastos). Esta entidad es la “responsable de la comercialización más importante en el país de productos agrícolas” (Martínez, 1999), además es catalogada como:

La segunda central de abastecimiento alimentario más grande de América Latina. Fue construida en 42 hectáreas, la conforman más de 6500 comerciantes, comercializa 12.400 toneladas de alimentos que benefician a más de 10 millones de colombianos, recibe más de 17.000 vehículos y una población flotante de 200.000 personas al día; lo que evidencia la importancia del papel que cumple en el abastecimiento alimentario del país, constituyéndose en protagonista clave para la economía nacional (Corabastos, 2014).

Se estima que genera negocios del orden de 24 mil millones diarios. Esta central de abastos se encuentra, desde su fundación, gobernada y orientada por Corabastos, una sociedad de economía mixta.

La organización opera desde comienzos de la década de los setenta y desde esa época, de acuerdo con Escallón y Sokoloff (1984), los objetivos abarcaban: la solución del problema de mercadeo de productos agropecuarios de la capital, mediante la construcción y el manejo de una o varias centrales de comercio mayorista de productos agropecuarios, el mejoramiento del sistema de distribución mayorista-detallista, el mejoramiento de la nutrición de toda la población de Bogotá, la generación de empleos capacitando personal para los distintos sectores que se tecnifiquen, el mejoramiento de las modalidades minoristas (divulgar precios, calidades, ubicación, diseño de plazas satélite y remodelar las plazas de mercado).

Para una segunda etapa, formulada en el año 1976, se fijaron los siguientes objetivos: ampliar

las instalaciones comerciales, disminuir los elevados cánones reales de alquiler, facilitar una participación directa por parte de los pequeños agricultores en el mercado de mayoristas, generar empleo, incidir en una disminución de pérdidas económicas ocasionadas por el deterioro del producto y suministrar a los consumidores productos alimenticios de buena calidad a precios competitivos.

En retrospectiva, estos objetivos iniciales eran amplios y ambiciosos porque suponían una gran capacidad financiera para la central, una participación decisiva del Estado y una conciliación de intereses entre productores, mayoristas y consumidores. Por lo tanto, de acuerdo con la Corporación de Estudios Ganaderos y Agrícolas (CEGA) (1983), de todos los objetivos propuestos tan solo uno se ha llevado a cabo parcialmente y es el de provisión de infraestructura física para actividades de comercialización de alimentos. Los demás objetivos no han sido alcanzados por el debilitamiento financiero de Corabastos, por la carencia de infraestructura, situaciones macroeconómicas del país como desempleo y subempleo, la implementación por parte del Estado de programas que no incluyen los intereses de los mayoristas y la falta de asociación de los productores de alimentos.

En los últimos años, desde diferentes actores tales como organizaciones de la banca multilateral, federaciones, entes de control público e incluso el mismo Gobierno, se ha cuestionado sobre el verdadero rol que juega esta central en el aseguramiento de la seguridad alimentaria. Fruto de estos cuestionamientos, se han expuesto problemas asociados a la central de abastos y la corporación que la gobierna, tales como contratación irregular, casos de corrupción, introducción de distorsiones al mercado de alimentos, subarriendo y sobrexplotación de las instalaciones, formación de oligopolios y monopolios, sin mencionar los problemas de seguridad, convivencia y otros que trascienden a la organización, pero están íntimamente asociados con esta.

A pesar de estos numerosos problemas relacionados con áreas del conocimiento, bien definidas y estudiadas, como lo son administración pública, finanzas, economía y logística, por citar algunos ejemplos, la academia no ha abordado estos problemas de estudio para brindar soluciones estructuradas, aportes o por lo menos una luz que permita vislumbrar las vías de solución. En temas más “populares” como el mercado de valores colombiano, el sector privado o los sistemas de transporte masivo en Colombia, la academia sí ha generado numerosas aproximaciones a los problemas que enfrentan estos sectores. A manera de ejemplo y contraste, entre la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Externado de Colombia y la Universidad de los Andes, la producción académica (*papers*, libros y tesis) para temas relacionados con Transmilenio es de más de 300 registros, para temas relacionados con la Bolsa de Valores de Colombia hay 557 registros, mientras que para Corabastos, entre las tres universidades suman 9 registros.

Por lo tanto, un tema que, si bien es más “simple” y se da por asegurado en las grandes urbes como Bogotá, merece que se aborde con todo el rigor desde la academia, buscando aportar en la solución de los problemas que posee. Estos problemas no son solamente relevantes para robustecer la seguridad alimentaria de la ciudad capital, sino que, por su influencia nacional, puede ser un actor clave para atender a los objetivos de desarrollo sostenible. A manera de ejemplo, como fruto de los procesos que se llevan a cabo en sus instalaciones, se menciona que se desperdician diariamente hasta 4,5 toneladas de alimentos. Con este dato, es claro que es posible realizar una mejora de procesos, de forma que se puedan generar iniciativas en pro del ODS 2 (hambre cero) o el 12 (producción y consumo responsable). Desde diferentes disciplinas, se podrían abordar soluciones innovadoras y prácticas que no solamente contribuyan a las mejoras en la operación de la central, sino que también aporten al país para alcanzar las metas derivadas de los ODS.

Ante esto, la originalidad del presente trabajo busca responder a la necesidad de realizar un aporte en un tema poco explorado y que tiene bastante por trabajar y atender, en cuanto a problemáticas se refiere. Más específicamente, este estudio busca explorar una de las posibles fuentes de problemas que puede poseer Corabastos, su propia estructura organizacional y los problemas de diseño que puede poseer. Este análisis es importante por dos razones: la primera es que, como se documentó más arriba, el impacto que tiene Corabastos trasciende más allá de lo regional, llegando incluso a escala nacional (tiene influencia en los alimentos de más de 10 millones de personas) y recibe productos de todas las regiones del país. Asimismo, si bien muchos de los problemas que posee exigen la confluencia de múltiples intereses y grupos de interés, la correcta estructuración y funcionamiento de Corabastos permitirá gestionar las acciones necesarias para convocar a estos grupos de interés y negociar los intereses propios de cada uno de ellos. Lo anterior, básicamente, busca afrontar una problemática que subyace en la estructura misma de la corporación, ya que para afrontar los problemas actuales cuenta con una estructura casi intacta desde su constitución, hace aproximadamente cuatro décadas.

Para abordar el estudio de la estructura organizacional de Corabastos, se recurre a una herramienta de reconocido valor científico: el modelo de sistema viable (MSV). El MSV es considerado el modelo más representativo y de mayor uso en la cibernética organizacional, fue planteado por Stanford Beer y revisado por Raúl Espejo. Esta herramienta, proveniente del campo de la cibernética, explica las características estructurales de una organización con capacidad de adaptación, rompe los esquemas jerárquicos y facilita el diseño y el diagnóstico de la organización desde el punto de vista de su viabilidad.

Dado que el MSV es una herramienta de modelación muy poderosa, pero también difícil de usar en la práctica, existe una metodología particular para su uso e interpretación,

denominada Viplan. La metodología Viplan tiene por objetivo entrelazar la estructura con la estrategia de la organización. De esta manera, para el estudio de la estructura y la estrategia se deben seguir los siguientes pasos: determinar la identidad de la organización, realizar la construcción de modelos estructurales, hacer el desdoblamiento de complejidad, llevar a cabo la distribución de discrecionalidad y, finalmente, generar el modelamiento de la estructura de la organización, este último paso únicamente estudia la estructura.

Este trabajo busca establecer las principales problemáticas que se presentan en Corabastos desde el estudio de su estructura organizacional, con el fin de plantear herramientas que permitan mejorar las condiciones actuales de la corporación. De esta manera, se pretenden plantear elementos de juicio basados en un estudio riguroso para la mejora del funcionamiento de la corporación. Se espera que los resultados arrojados de la presente investigación permitan mejorar el proceso de la cadena de abastecimiento agroalimentaria en Corabastos. Si bien las cifras relacionadas sobre el estudio de la academia en torno a esta institución tan importante para la seguridad alimentaria se podrían atribuir a la limitada información y su difícil consecución, como fruto de este trabajo se ha encontrado que cualquier estudio o aporte que se realice será escuchado y recibido por los directivos de la corporación, por lo tanto, si bien la investigación de otras temáticas como la bolsa de valores, Transmilenio u otros son relevantes, no hay que pasar por alto temáticas tan elementales como la seguridad alimentaria, el aporte al desarrollo rural y la sostenibilidad de estas.

Metodología

Como herramienta para abordar el estudio científico, organizado y riguroso de la estructura organizacional de Corabastos, se empleó el MSV, una herramienta metodológica para realizar un análisis organizacional y fomentar cambios. Los resultados del MSV facilitan el diseño y el diagnóstico de las estructuradas organizacionales

para que sean viables. La viabilidad organizacional, de acuerdo con Espejo y Reyes, corresponde a la capacidad de mantener una existencia separada (Espejo y Reyes, 2011, p. 92) de cualquier otro organismo. Lo anterior, es aplicable, en este caso, en la estructura de Corabastos, porque permite establecer controles y mejoras desde los procesos misionales fortaleciendo los procesos de apoyo.

El MSV vuelve a la unidad más eficiente, aminorando las amenazas y aumentando las fortalezas del sistema, permitiendo que la empresa se consolide con un modelo de negocio viable y mejore sus ingresos (Arnold, 1989).

Es menester aclarar que el MSV por sí mismo no es directamente aplicable, sino que funge como el marco conceptual. Para su estudio y aplicación, el MSV se puede aplicar mediante la metodología Viplan, la cual permite entender el funcionamiento de una organización y las relaciones que existen en el medioambiente de esta, para lograr encontrar errores y plantear posibles soluciones. Cabe resaltar que los cuatro primeros pasos de Viplan están relacionados con la estructura y la estrategia de la organización, mientras que el último paso hace referencia exclusivamente a la estructura de la organización.

Tanto el MSV como el Viplan son herramientas adscritas a la disciplina que hoy se conoce como pensamiento sistémico (PS), el cual busca apartarse de las aproximaciones tradicionales que resumían los problemas organizacionales a metodologías de “sistemas duros”, donde objetivos y propósitos estaban definidos desde el comienzo, basándose en una estructura organizacional bien definida, es decir, jerárquica (Murillo, 2000). En el enfoque tradicional, los planes estratégicos eran formulados desde la gerencia e implementados por medio de instrucciones que descendían a través de cada línea jerárquica, sin embargo, hoy se sabe que este es un método demasiado lento y poco flexible para afrontar la velocidad del cambio y la complejidad que existe en el medioambiente de una organización (Espejo y Gill, 2014, p. 1).

En respuesta a lo anterior nace el pensamiento sistémico como el medio que permitió entender el mundo de manera integral.

El pensamiento sistémico ve las interrelaciones entre todas las partes de un todo y no como cada parte individual, generando la evolución de una organización estática a una organización tipo red, que cuenta con una distribución más amplia de información para llegar a los que verdaderamente hacen el trabajo en tiempo real (Espejo y Gill, 2014, p. 1). Hoy en día, gracias a la cibernética organizacional que es una disciplina perteneciente a la teoría general de las organizaciones, es posible describir las condiciones necesarias y suficientes para que una organización sea viable.

Al aplicar los anteriores conceptos a Corabastos, se deduce con facilidad que la central es un mega sistema abierto que depende de varios subsistemas para aliviar la entropía diaria que lo amenaza y que es vulnerable a la situación económica y política del país y de la región. Con base en esta evolución de las organizaciones y el análisis de cómo logra funcionar el cuerpo humano, con tantos sistemas independientes que están enfocados en una sola meta, Stafford Beer crea el MSV, definiendo de manera general un sistema como “un conjunto de partes interrelacionadas que nosotros entendemos como un todo” (Espejo y Reyes, 2011) y en el “contexto de las organizaciones, definió un sistema como el conjunto de actividades humanas interrelacionadas que apuntan a un propósito” (Universidad de los Andes, 2007, p. 3).

El levantamiento de los parámetros e información que requiere la metodología Viplan se obtuvo de fuentes primarias y secundarias. Corabastos accedió y colaboró con la presente investigación al facilitar documentos relacionados con su constitución, estructura, funcionamiento, entre otros. Los autores recurrieron también a las bases de datos de sus principales accionistas tales como el Ministerio de Agricultura, la Gobernación de Cundinamarca y la Alcaldía de Bogotá, para

obtener documentación relacionada. Asimismo, los autores realizaron el levantamiento de la información en campo a través de testimonios, entrevistas y fotografías de las prácticas que se llevan a cabo en este centro de abasto, así como de los principales grupos de interés que convergen allí, tales como productores, comerciantes, intermediarios, operarios, transportadores, funcionarios de soporte (vigilancia, administrativos) y autoridades.

La sistematización de la información, su orden y pertinencia para la investigación, fue seguida a través de la metodología Viplan. Asimismo, dentro de los diferentes pasos de la metodología, se usaron técnicas como Tascoi, desdoblamiento de complejidad, análisis de discrecionalidad y matriz función-recursión. Todas estas herramientas sintetizaron la información y las evidencias recolectadas en torno al marco conceptual planteado por el MSV, en pro de responder a la pregunta de investigación: ¿Es Corabastos una institución viable desde su estructura organizacional?

Resultados y discusión

Los resultados preliminares del estudio han realizado los siguientes hallazgos relevantes en torno al objetivo planteado:

1. La identidad de la corporación es clara, sin embargo, la misma no opera como un elemento que guíe el desarrollo de la organización, puesto que sus empleados no la consiguen aplicar en las actividades que desarrollan.
2. La organización posee una estructura organizacional que no ha evolucionado en por lo menos 40 años, lo que lleva a que los problemas internos de hace cuatro décadas sean los mismos que hoy en día se están presentando. En la misma medida, la ausencia de adaptación de la organización ha llevado a la existencia de funciones obsoletas o desactualizadas.

3. La corporación de abastos no cuenta con un mecanismo robusto de inteligencia y adaptación que le permita evaluar su entorno, identificar problemáticas y amenazas para su futuro.
4. La anterior conclusión no significa que el único problema esté en la ausencia de un mecanismo de inteligencia, por el contrario, el mecanismo de cohesión de la organización posee grandes problemas. Dentro de los principales se encuentra la incapacidad de generar canales de comunicación efectivos entre las áreas, lo que a su vez genera descoordinación entre los diferentes procesos.
5. La asignación de funciones de apoyo en la organización se ha descentralizado, pero de manera descuidada, en el sentido en que no se ha propendido por generar mecanismos de cohesión efectivos que generen sinergias positivas en la corporación.
6. La falta de actualización e incorporación de la tecnología en la corporación ha hecho que sus sistemas de monitoreo y coordinación se encuentren desactualizados y sean insuficientes para lidiar con la complejidad que afronta la organización. Lo anterior lleva a que una de las principales recomendaciones en pro de la mejora sea implementar herramientas que permitan la comunicación organizacional, al tiempo que se debe documentar el conocimiento, en especial, en los cargos directivos de la corporación. Adicionalmente, es necesario crear estrategias de comunicación para socializar las buenas prácticas organizacionales y la utilización del sistema de información Intranet, que ya apoya la gestión documental de la corporación.

Ahora, a partir de estos resultados preliminares, los autores consideran que los mismos son relevantes en por lo menos las siguientes dimensiones:

- a. El ODS 11 plantea una de sus metas (11.6) “reducir el impacto ambiental negativo *per cápita* de las ciudades...”, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo”. Para 2003 se tenía contabilizado que Corabastos generaba 50 toneladas de residuos, de los cuales el 90% era aprovechable. Asimismo, a pesar de que los autores encontraron evidencia de contratación de campañas de sensibilización para la separación en la fuente, no se evidenciaron acciones de implementación y acción efectivas al respecto.

Claramente, este problema, relacionado con la institución, que se encuentra dentro de las problemáticas que debería atender esta organización, no se está gestionando de manera eficaz y podría contribuir al logro de la meta aludida. Los autores atribuyen esta desatención a la obsoleta estructura organizacional, formulada hace más de 40 años y no preparada para conceptos relativamente nuevos como separación en la fuente, economía circular o incluso reciclaje y aprovechamiento de residuos.

- b. En la misma línea propuesta por la meta 11.6, se pide considerar el esquema de funcionamiento de los procesos comerciales que operan en las instalaciones de Corabastos (figura 1).

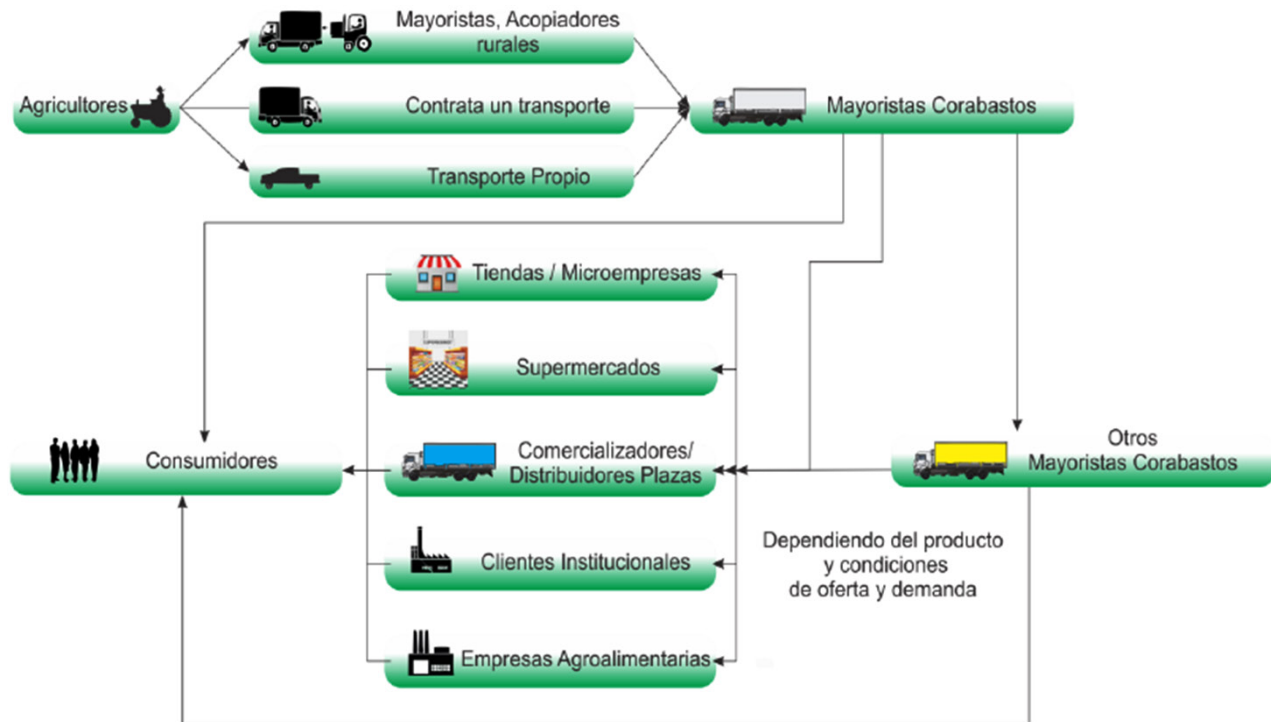


Figura 1. Proceso de comercialización de Corabastos

Fuente: elaboración propia.

Sobre este esquema se hacen las siguientes reflexiones: en primera instancia, es posible observar la existencia de múltiples intermediarios transportadores, caracterizados por ser típicamente vehículos operados con combustible Diésel, que son convocados a la planta física de Corabastos y que no cuenta con vías suficientes ni capaces de tolerar los picos que se generan, que ya en el año 1984 se cuantificaba en 10 000 vehículos. Entendiendo que la mayoría de estos vehículos provienen de las afueras de Bogotá, atenderlos en una ubicación central, donde se encuentra la central en este momento, genera para la sociedad un agregado no deseable, en términos de aumentar las emisiones contaminantes y no ser eficaces en el uso de los recursos, sin mencionar las consecuencias sociales y el tráfico que esto ocasiona.

c. En cuanto a las metas 12.2 (“...lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los

recursos naturales...”) y 12.3 (“...y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha”), estas se pueden gestionar como parte de la misión de Corabastos, sin embargo, es menester considerar que ni actualmente, ni por las falencias en la inteligencia y la cohesión diagnosticada arriba, se está haciendo nada actualmente para lograr verdaderos cambios hacia dichas metas. En opinión de los autores, estas son las metas más importantes que se pueden gestionar con el rol (la identidad) de Corabastos, pero son las más difíciles de alcanzar. La razón: Corabastos posee una estructura organizacional que no la hace viable, que no le permite detectar las amenazas a su permanencia y que solamente le permitirá subsistir en el mediano plazo. En el largo plazo, 2030, para cuando están planteadas las metas, Corabastos será un ente

obsoleto, por no articularse con los cambios requeridos en su entorno y por promover un modelo de negocio no responsable con el ambiente, nada sostenible y basado en no usar de manera eficiente los recursos naturales.

Conclusiones

La originalidad del presente trabajo radica en dos elementos, el primero consiste en que estudia una entidad sumamente importante para la cadena de suministro de los productos agrarios y fundamental en la seguridad alimentaria del país, la cual no ha sido abordada como se merece por la academia. El segundo elemento corresponde al enfoque que se aborda, no se ataca ni enumeran cada uno de los problemas y su posible solución, sino se hace un diagnóstico en cuanto a la principal fuente de estos. En este caso, se encuentra que el principal problema que afronta Corabastos es su estructura organizacional, la cual no ha evolucionado en 40 años, es obsoleta para los desafíos que afronta y no posee cohesión ni inteligencia organizacional que le permita evolucionar. La ventaja de abordar este enfoque es que permite detectar la falla principal, que, de ser corregida, permitirá que las soluciones que se presenten a cada uno de los problemas que rodean a la organización, sean duraderas y efectivas.

Además de lo anterior, el aporte del presente trabajo es que expone y denuncia la falta de apoyo de la academia y los investigadores en los múltiples problemas que se pueden abordar con esta entidad, desde la teoría de diferentes campos. Así, se resalta la importancia estratégica que tiene Corabastos para lograr sinergias e implementar soluciones que propendan por alcanzar las metas asociadas a los ODS. El presente estudio aún está en curso y por ende sus resultados, aunque preliminares, son útiles para motivar aportes desde diferentes disciplinas a la complejidad que representan los problemas de la organización estudiada.

Referencias

- Arnold, M. (1989). Teoría de Sistemas, Nuevos Paradigmas: Enfoque de Niklas Luhmann. *Revista Paraguaya de Sociología*, 26(75), 51-72.
- Corporación de Abastos de Bogotá S. A. (2014). *Manual de Funciones*. Bogotá: Corabastos S. A.
- Corporación de Abastos de Bogotá S. A. (s. f.). Corabastos. Recuperado de: <http://www.corabastos.com.co>
- Corporación de Abastos S. A. (2011). *Informe de Gestión 2010*. Bogotá: Corabastos S. A.
- Escallón, C. y Sokoloff, V. (1984). *Diagnóstico Institucional de la Corporación de Abastos de Bogotá S. A., Corabastos*. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Espejo, R. (1999). Aspects of identity, cohesion, citizenship and performance in recursive organisations. *Kybernetes*, 28(6-7), 640-658. DOI: 10.1108/03684929910282935
- Espejo, R. (2008). Observing Organisations: The Use of Identity and Structural Archetypes. *International Journal of Applied Systemic Studies*, 2(12), 6-24. DOI: 10.1504/IJASS.2008.022791
- Espejo, R. y Gill, A. (2014). *The Viable System Model as a Framework for understanding Organizations*. Recuperado de <http://www.phrontis.com/syncho/V1.pdf>
- Espejo, R. y Reyes, A. (2011). *Organizational Systems: Managing Complexity with the Viable System Model*. Berlín: Springer.
- Espejo, R., Bowling, D. y Hoverstadt, P. (2014). The viable system model and the viplan software. *Kybernetes*, 28(6-7), 661-678. DOI: 10.1108/03684929910282944

Martínez, R. (1999). *Privatización de Corabastos* (trabajo de grado). Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia.

Murillo R. (s. f.). *Aplicación de SSM y uso del MSV en la comunidad de la vereda Laguneta*. Bogotá: Universidad de los Andes.

Narvarte, P. y Careaga, C. (2016). El modelo del sistema viable: Una referencia estratégica para el estudio organización al del sector cooperativo chileno. *REVESCO*

Revista de Estudios Cooperativos, 121, 173-204. DOI: 0.5209/rev_REVE.2016.v121.49702

Suárez, R. (1983). *Análisis de la Corporación de Abastos de Bogotá, Corabastos S. A.* Bogotá: SEGA.

Universidad de los Andes. (2007). *Guía para la implantación del Modelo Estándar de Control Interno (MECI)*. Bogotá: Universidad de los Andes.

Diseño sensorial de una hamburguesa congelada con sabor a cedrón (*Aloysia triphylla*)

Paula Cruz¹
Manuel Ortiz¹
Jhoana Colina^{1*}



Artículo de investigación

Fecha de recepción: 15 de marzo del 2019 ■ **Fecha de aceptación:** 10 de enero del 2020

Cruz, P., Ortiz, M. y Colina, J. (2020). Diseño sensorial de una hamburguesa congelada con sabor a cedrón (*Aloysia triphylla*). *Revista de Investigaciones de Uniagraria*, 8(1), 91-106.

Resumen

El objetivo de esta investigación es diseñar, a través de características sensoriales, una hamburguesa congelada y elaborarla a partir de carnes de res y cerdo con sabor a cedrón, evaluando los cambios de los perfiles de sabor y textura durante 15 días de almacenamiento. El proyecto se llevó a cabo en dos fases, la primera abarcó el desarrollo de las formulaciones de las hamburguesas mediante el uso de un diseño de mezclas de vértices extremos, el cual mostró nueve formulaciones en función del porcentaje de carne de res y cerdo (0,0 - 94,9 %) y aceite de cedrón (0,1 - 0,75 %), donde la respuesta variable fue la aceptabilidad.

Se aplicó una prueba de perfil rápido a 20 consumidores para determinar el posicionamiento de los perfiles de sabor y textura de las nueve formulaciones. La interpretación de resultados del diseño de mezclas arrojó que la carne de mayor aceptación fue la muestra de 23,64 % carne de cerdo, 71,09 % carne de res y 0,26 % de aceite de cedrón. La segunda fase comprendió la evaluación de la muestra seleccionada bajo dos condiciones de almacenamiento, congelación ($T = -14\text{ }^{\circ}\text{C}$) y ultracongelación ($T = -30\text{ }^{\circ}\text{C} \times 2\text{h}$), aplicando pruebas sensoriales de preguntas Check-All-That-Apply (CATA) durante dos semanas con 60 consumidores, en comparación con una muestra ideal (muestra día 0).

Los resultados de estas pruebas muestran que los atributos más significativos para los perfiles de sabor y textura de la hamburguesa ideal son: rugosidad, jugosidad, herbal, ahumado y consistencia; y aquellos atributos que no deberían estar presentes en una hamburguesa son: amargo, picante y graso. Las muestras que fueron sometidas a ultracongelación mostraron una mayor aceptación entre los panelistas, ya que sus características organolépticas se conservaron en el mismo lapso con respecto a las muestras congeladas.

Palabras clave: cedrón, CATA, perfil rápido, hamburguesa.

¹ Fundación Universitaria Agraria de Colombia, Ingeniería de Alimentos, Bogotá D. C., Colombia. Correo electrónico*: colina.jhoana@uniagraria.edu.co

Sensory design of a lemon verbena (Aloysia triphylla) flavored frozen hamburger

Abstract

The objective of this research is to design, through sensory characteristics, a frozen hamburger made from beef and pork with a lemongrass flavor, evaluating changes in flavor and texture profiles during 15 days of storage. The project was carried out in two phases, the first one, included the development of hamburger formulations using an extreme vertex mix design, which showed nine formulations based on the percentage of beef and pork (0.0 - 94.9%), and citron oil (0.1-0.75%), where the response variable was acceptability.

A flash profile test was applied to 20 consumers to determine the positioning of the flavor and texture profiles of the 9 formulations. The interpretation of the results of the mixture design showed that the meat with the highest acceptance was the sample of 23.64% pork, 71.09% beef and 0.26% cedar oil. The second phase included the evaluation of the selected sample under two storage conditions, freezing ($T = -14^{\circ}\text{C}$) and deep-freezing ($T = -30^{\circ}\text{C} \times 2\text{h}$), applying sensory tests of Check-All-That-Apply questions (CATA) for two weeks, with 60 consumers, compared to an ideal sample (sample day 0).

The results of these tests show that the most significant attributes for the flavor and texture profiles of the ideal hamburger are: roughness, juiciness, herbal, smoked and consistency; and those attributes that should not be present in a hamburger are: bitter, spicy and fatty. The samples that were subjected to deep freezing showed a greater acceptance among the panelists, since their organoleptic characteristics are conserved in the same period with respect to the frozen samples.

Keywords: Citron, CATA, flash profile, hamburger.

Introducción

La población ha cambiado sus hábitos de consumo, exigiendo una amplia gama de productos que satisfagan las necesidades recientes, como la de llevar una vida saludable a través de un consumo más responsable o también la de encontrar alimentos con formas y sabores innovadores. Según El Hammad (2016), los consumidores no tienen solo el interés de suplir sus necesidades nutritivas, sino que pretenden adquirir productos que les ayuden a salir de la monotonía diaria a través de un impacto sobre sus cinco sentidos, para conseguir una experiencia sensorial diferente a la común. La industria de cárnicos ha desarrollado una amplia variedad de productos usando muchos tipos de carnes, en busca de reducir la grasa del producto y las calorías, todo esto alineado con las tendencias de un consumo más responsable pensado en la salud de los consumidores (Murcia, 2016).

Por otro lado, se espera que el aumento de consumo de proteína de origen animal aumente en un 60 % para el 2050 (Hidalgo, 2017). El consumo de carne en Colombia para el año 2017 fue en mayor parte de origen avícola, el consumo de carne de res disminuyó de 20,76 kg *per cápita* para el 2012, a 18,1 kg en 2017, la de cerdo tuvo un leve aumento de 6,1 kg *per cápita* a 9,4 kg en el mismo periodo (Cigüenza, 2018); en consecuencia, el desarrollo de productos como hamburguesas permitirá aumentar y promover el consumo de estos dos tipos de carne, dando a estas una mayor competitividad que a la carne de pollo, dado que un reporte del portal empresarial reveló que en el 2017 las ventas de hamburguesas fueron de 992 864 millones de pesos, con un crecimiento del 10,5 % contra el 2016, cuando sumaron 898 519 millones de pesos (Lozano, 2018).

Para modificar o resaltar el sabor de derivados cárnicos, como mortadela, salchichas, chorizos y hamburguesas, entre otros, es común ver el uso de diferentes aditivos. El aceite esencial de cedrón puede ser una alternativa

de innovación. De acuerdo con López, Miguel y Aleixandre (2012), al cedrón se le atribuyen beneficios espasmódicos que pueden generar una mejora en el proceso digestivo, gracias a su alto contenido de geraniol y limoneno, los cuales tienen propiedades benéficas sobre la función hepática y biliar, además de proporcionar un sabor fresco al momento de ingerir la hamburguesa.

Estas tendencias de innovación y desarrollo deben ir de la mano de la inocuidad y la calidad del alimento seleccionando, no solo las materias primas y aditivos, sino también los métodos de conservación que permitan preservar y mantener las características sensoriales del producto durante el almacenamiento y su posterior consumo, entre los cuales se encuentran el de congelación y ultracongelación, estos pueden extender la vida útil del producto sin alterar significativamente sus características sensoriales, principalmente los perfiles de sabor y textura en la carne.

La congelación es un proceso lento y debido a esto se forman cristales grandes, lo que causa la rotura de los tejidos durante la descongelación, generando pérdida de textura del producto y dando la sensación de sequedad en la superficie de la carne (Barreiro y Sandoval, 2002); sin embargo, la ultracongelación se da en tiempos más cortos, no superior a las cuatro horas, donde alcanza su punto máximo de cristalización, aquí se forman cristales de menor tamaño, garantizando una reducción en la pérdida de agua durante la descongelación y ayudando a mantener su textura estable, esto se da a temperaturas más bajas que oscilan entre los -18 °C y los -35 °C (Barreiro y Sandoval, 2002), las cuales deben ser mantenidas en toda la cadena de frío del producto.

Los análisis descriptivos o de perfiles sensoriales son utilizados en la industria alimenticia para el mejoramiento y el desarrollo de nuevos productos (Delarue, Lawlor y Rogeaux, 2015). El análisis descriptivo cuantitativo se considera como el método ideal para la caracterización sensorial de los alimentos, debido

a que proporciona una descripción completa y detallada de las propiedades sensoriales de la muestra en estudio; sin embargo, esta técnica cuenta con desventajas relacionadas con los tiempos en el entrenamiento de los jueces y los costos de mantener el panel sensorial (Worch, Lê y Punter, 2012). Las pruebas de caracterización rápidas como el perfil rápido y las preguntas CATA se han utilizado en el desarrollo de productos por las ventajas que tienen frente al perfil rápido, por lo que el objetivo de esta investigación fue diseñar, a través de características sensoriales, una hamburguesa congelada elaborada a partir de carne de res y cerdo con sabor a cedrón.

Materiales y métodos

Materias primas

Las hamburguesas fueron elaboradas a partir de carne de res, carne de cerdo y aceite

esencial de cedrón. Los cortes utilizados fueron cogote (res) y bola de pierna (cerdo), los cuales fueron adquiridos en un mercado local.

Formulación de la hamburguesa

Para la obtención de la formulación de la hamburguesa, se realizó un diseño de mezclas de vértices extremos, donde se obtuvieron nueve formulaciones aleatorias (tabla 1). Se varió el porcentaje de carne de res y cerdo (0,0 - 94,9 %) y el aceite esencial de cedrón (0,10 - 0,75 %); la variable dependiente fue la aceptabilidad y el 5 % restante son ingredientes fijos, los cuales se pueden observar en la tabla 2. Los límites de los factores fueron determinados en estudios preliminares, donde se elaboraron hamburguesas con aceite esencial de cedrón con diferentes concentraciones (0,2 %, 0,5 %, 0,8 %, 1,0 % y 1,5 %).

Tabla 1. Diseño de mezclas de vértices extremos

Formulación	Carne de res (cogote) (%)	Carne de cerdo (bola de pierna) (%)	Aceite esencial de cedrón (%)
A	0,00	94,90	0,10
B	94,90	0,00	0,10
C	23,64	71,09	0,26
D	71,09	23,64	0,26
E	47,29	47,29	0,43
F	70,77	23,64	0,59
G	23,64	70,77	0,59
H	94,25	0,00	0,75
I	0,00	94,25	0,75

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Formulación de la hamburguesa

Ingredientes	Porcentaje (%)
Cogote de res	0,0 - 94,9
Bola de pierna de cerdo	0,0 - 94,9
Aceite esencial de cedrón	0,10 - 0,75
Miga de pan	3,0
Sal	1,25
Pimienta	0,75

Fuente: elaboración propia.

La aceptabilidad fue medida en conjunto con una prueba sensorial rápida del tipo descriptivo, denominada perfil rápido. Este tipo de prueba, además de medir la aceptabilidad del producto, permite conocer el posicionamiento de cada muestra respecto a la intensidad de ciertos atributos, en este caso se determinaron sabor y textura.

Perfil rápido

Esta prueba se realizó en una sesión donde se presentaron las nueve muestras de forma simultánea a los consumidores, estas fueron codificadas en orden alfabético (A, B, C, D, E, F, G, H, I) y se presentaron en platos blancos cuyo orden fue aleatorio.

Se seleccionaron 18 consumidores de hamburguesas con una frecuencia de consumo de una vez por semana, el 40 % de los panelistas fueron hombres y el 60 % mujeres (entre los 19 y los 31 años). Los panelistas fueron estudiantes y docentes del programa de Ingeniería de Alimentos de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia (Uniagraria).

Antes de realizar la prueba, se les explicó a los participantes en qué consistía el perfil

rápido y se les pidió que describieran las características sensoriales (sabor y textura) de las hamburguesas utilizando un vocabulario individual, por lo que no se utilizó un consenso para los atributos sensoriales. Se les indicó a los panelistas que los atributos debían ser objetivos y discriminativos para permitir la clasificación de las muestras y su posicionamiento, pero que no utilizaran descriptores hedónicos. Para ordenar los atributos, se utilizó una planilla de papel donde el consumidor colocaba cada uno de los descriptores y ordenaba las muestras, colocando una marca sobre una línea de 10 cm de longitud, los extremos de la línea eran “bajo” y “alto”.

Evaluación del efecto de la congelación y ultracongelación sobre el perfil de sabor y textura de la hamburguesa

Se determinó el efecto del método de conservación sobre las características de sabor y textura de la hamburguesa seleccionada. Para esto, 120 muestras fueron almacenadas para cada método de conservación (congelación y ultracongelación) por dos semanas, siguiendo el procedimiento descrito por Medina de Dias *et al.* (2003). Adicionalmente, se utilizó una muestra ideal, esta es la seleccionada en el día 0, la cual se caracterizó y se manejó como patrón para evaluar

los cambios durante los 15 días. Las condiciones de almacenamiento fueron las siguientes:

- *Congelación*: las muestras fueron apiladas de cinco en cinco y envueltas en papel film, se colocaron en el congelador industrial de la planta piloto de procesamiento de alimentos de Uniagraria (Indufrial, Colombia) a una temperatura de -14 °C.
- *Ultracongelación*: de la misma manera que en congelación, se colocaron las muestras en un Abatidor Ultracongelador Mod. AB en 5 bandejas lcd marca Polin, a una temperatura de -30 °C. Este proceso se realizó en menos de dos horas, esto se monitoreó por medio de la termocupla interna del equipo.

Para evaluar el efecto de los métodos de conservación sobre los atributos de sabor y textura, se utilizó la prueba sensorial preguntas Check All That Apply (CATA).

Preguntas CATA

Las preguntas CATA son un tipo de prueba sensorial y descriptiva que permite verificar los atributos presentes en cada muestra y diferenciarlas. La prueba se aplicó en el tiempo 0 (ideal), semana 1 y semana 2 de congelación y ultracongelación. Para esto se utilizó una lista de atributos que se construyó a partir de los atributos obtenidos en las pruebas de perfil rápido. Se prepararon cuatro modelos de planillas, ya que está demostrado que las personas leen de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba, con el objetivo de darle la misma oportunidad a los atributos de ser seleccionados.

Se utilizó un panel de 60 consumidores por sesión, donde se mantuvo un promedio de participación de 40 % hombres y 60 % mujeres (entre los 15 y los 60 años). Las muestras fueron asadas a 80 °C por dos minutos, se presentaron a los jueces en platos blancos y fueron codificadas en orden numérico de la siguiente forma:

- Ideal: esta muestra fue antes de someterse a los métodos de conservación.
- 1,1: muestra congelada por una semana
- 1,2: muestra ultracongelada y almacenada por una semana
- 2,1: muestra congelada por dos semanas
- 2,2: muestra ultracongelada y almacenada por dos semanas

Análisis estadístico

Para el análisis de los datos del perfil rápido se utilizó un análisis de procrustes generalizado (APG), método que permite analizar tablas múltiples (individuos por variables por condiciones). Cada panelista generó una matriz de atributos, la cual consistió en N filas con las puntuaciones de los descriptores generados en la evaluación sensorial. Se construyó una matriz a partir de la percepción generada por 18 panelistas en la prueba de perfil rápido, con el fin de obtener los atributos del perfil de sabor y de textura, por cada una de las nueve muestras (Puma y Núñez, 2018).

El mapa sensorial de los datos de perfil rápido se generó con la prueba multivariada APG, esta contribuye con la eliminación de fuentes de variación, maximizando la información en el espacio sensorial, revelando las similitudes y las diferencias entre las muestras (Gkatzionis *et al.*, 2013; Vidal, Ramírez, Rodríguez y Martínez, 2013). El mapa sensorial se generó con atributos sensoriales con valores de $p < 0,05$.

La construcción del Mapa Externo de Preferencia (MEP) se realizó de la siguiente forma: 1) los consumidores se agruparon en variables por sus similitudes en sus calificaciones, por su clasificación jerárquica ascendente (CJA) por el método de Ward (Schmidt *et al.*, 2010), y 2) el mapa sensorial del perfil rápido se correlacionó con las variables

de consumidores formados por la CJA, para obtener el MEP de modelo circular.

Para el análisis de los datos obtenidos en la prueba CATA se utilizó la prueba Q de Cochran, para determinar si los consumidores detectaban diferencias significativas entre las muestras para cada término. Posteriormente, se desarrolló un análisis factorial de correspondencia (AFC) para obtener un gráfico de dos dimensiones para las muestras, este provee una gráfica donde se establecen las diferencias y las similitudes entre las muestras y los atributos característicos de estas.

Se utilizó el análisis de varianzas y la prueba de Duncan para encontrar diferencias significativas entre las medias de los datos de aceptación para cada formulación de hamburguesa ($\alpha = 0,05$) del diseño de mezclas y para esto se verificó la homogeneidad de varianza, la normalidad y la aleatoriedad de los datos.

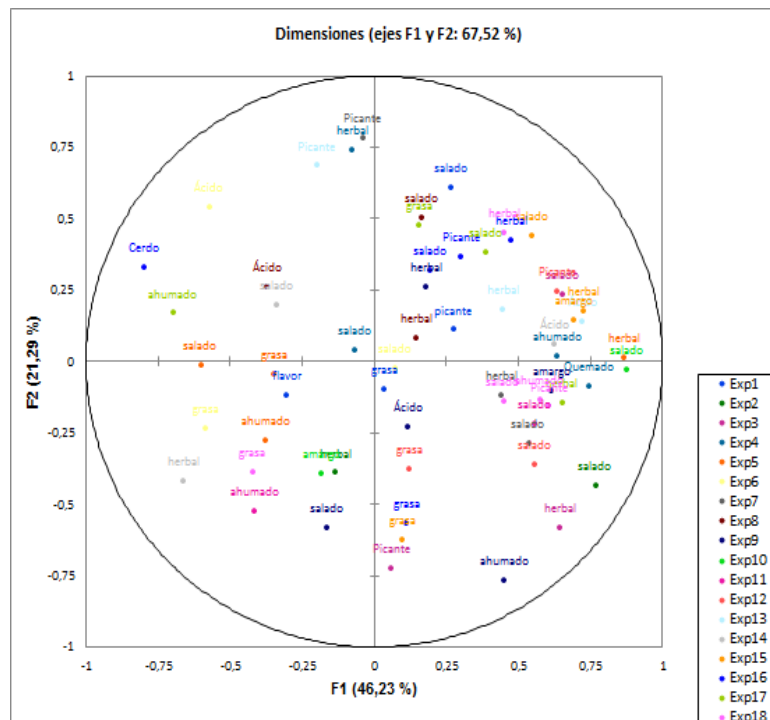
Resultados y discusión

Formulación de la hamburguesa

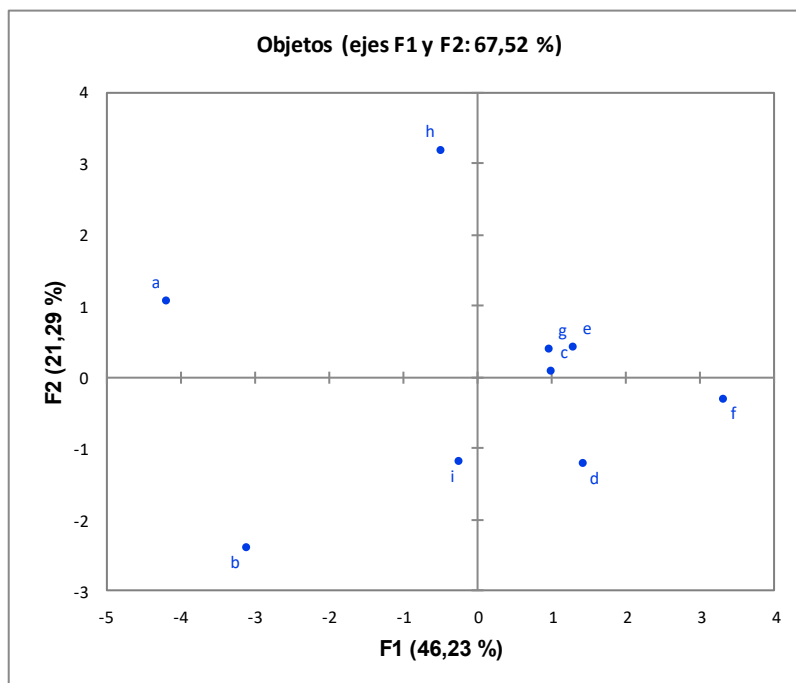
Se prepararon nueve formulaciones de hamburguesa obtenidas en el diseño de mezclas de vértices extremos y se les realizó un análisis sensorial de perfil rápido, donde se determinó la aceptabilidad del producto y el posicionamiento de las muestras según los perfiles de sabor y textura (mapa sensorial). Los consumidores determinaron los descriptores que consideraron relevantes para permitir la clasificación de las muestras. En general se obtuvieron 16 atributos para el sabor y 16 para la textura (figuras 1 y 3).

En las figuras 1a y 1b se puede observar el mapa sensorial en cuanto al perfil de sabor y la distribución de los descriptores señalados por los consumidores, estos explican el 67,52 % de la variabilidad en las dimensiones F1 y F2 de los atributos dados por los panelistas (1a) y en los objetos de estudio (muestras) (1b).

a)



b)



Figuras 1. a) Círculo de correlaciones de los atributos de sabor,
b) Círculo de correlaciones de las muestras de hamburguesas

Fuente: elaboración propia.

En la figura 1a se muestra un mapa de los descriptores definidos por los consumidores, donde se interpreta que los descriptores ubicados cerca al borde del círculo del gráfico son aquellos que caracterizan las muestras ubicadas en cada cuadrante, independientemente la distancia entre ellas, y los descriptores cercanos al origen del gráfico se pueden determinar cómo atributos típicos de las muestras (Ramírez-Rivera *et al.*, 2016). De acuerdo con lo anterior, se puede observar que los descriptores herbal, salado y grasa tienden a ubicarse en el origen, por lo que se puede decir que son atributos propios de las muestras, por lo tanto, serán relevantes en cada una de ellas.

En la figura 1b se evidencia que las hamburguesas **c**, **e** y **g** conforman el grupo de mayor similitud entre sí dentro del cuadrante I, donde destaca el atributo de salado

principalmente. El grupo de las muestras **b** e **i**, ubicadas en el cuadrante III, no presentan mayores coincidencias, ya que la distancia entre ellas dentro del plano es considerable, esto puede deberse a que la muestra **i** es a base de cerdo y tiene la mayor concentración de cedrón (0,75 %) y **b** es a base de res y tiene la concentración mínima de 0,1 % de cedrón. De forma similar se presenta en el cuadrante II, ubicando las muestras **a** y **h**, en **a** se resalta el sabor a cerdo, esto se debe a que su formulación es únicamente a base de carne de cerdo (94,9 %) y su contenido de cedrón es el mínimo (0,1 %), al contrario, la **h** que está constituida de solo carne de res (94,25 %) se caracteriza por un sabor mayormente herbal; siendo este un resultado esperado, ya que contiene 0,75 % (cantidad máxima utilizada) de cedrón en su formulación. En cuanto al cuadrante IV, donde se ubican **d** y **f**, se observa un mayor número de características, teniendo mayor rango

de intensidad en cuanto a los sabores herbal, ahumado y salado.

Mediante la aplicación de la CJA se formaron cinco grupos de consumidores de acuerdo con las similitudes de las calificaciones; con 1, 2, 10, 4 y 1 consumidores en cada grupo para el sabor y con 2, 13 y 3 consumidores en cada grupo para la textura. En la figura 2 se muestra el mapa externo de preferencias del sabor.

Según dos Santos *et al.* (2012), los vectores dentro del gráfico muestran la correlación que

hay entre las variables y las muestras estudiadas, se puede observar que las muestras a y h tuvieron una baja aceptabilidad, ya que no existe un grupo de consumidores hacia dichas muestras, esto se le puede atribuir a su alta intensidad en el sabor a cerdo. Según las tendencias actuales de consumo de carne en Colombia, la carne de res sigue teniendo gran preferencia de consumo con respecto a la carne de cerdo, lo que deja claras las preferencias de los consumidores colombianos (Cigüenza, 2018).

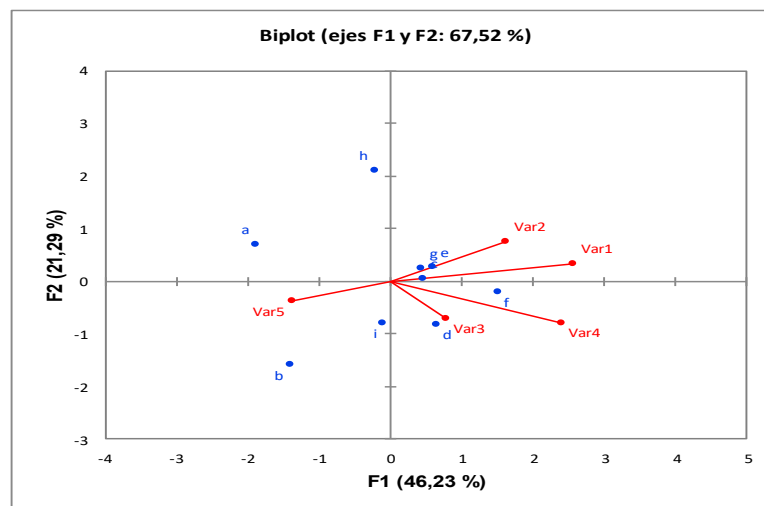


Figura 2. Mapa externo de preferencias, modelo vectorial de sabor

Fuente: elaboración propia.

El grupo de consumidores 1 y 2 (var1 y var2) forman un punto ideal positivo hacia el cuadrante I, donde se encuentran ubicadas las muestras **c**, **g** y **e**, los grupos 3 y 4 (var3 y var4) muestran coincidencia hacia el cuadrante IV, formando un punto ideal positivo sobre las muestras **d** y **f**; aquí se puede observar como la muestra **d** tiene el grupo de consumidores con mayor número, esto puede llegar a significar una mayor aceptación hacia esta muestra. Esta aceptabilidad puede ser debido al contenido intermedio de aceite esencial

de cedrón (0,26 %) en su formulación. Esto coincide con lo mencionado por Lizano (2013), quien indica que el uso de concentraciones demasiado altas de aceites esenciales en carnes afecta el agrado por los consumidores, así como también las concentraciones bajas presentan una indiferencia hacia el sabor herbal.

Los resultados para el perfil de textura se pueden encontrar en la figura 3, la cual explica el 95,78 % de la variabilidad con los dos primeros

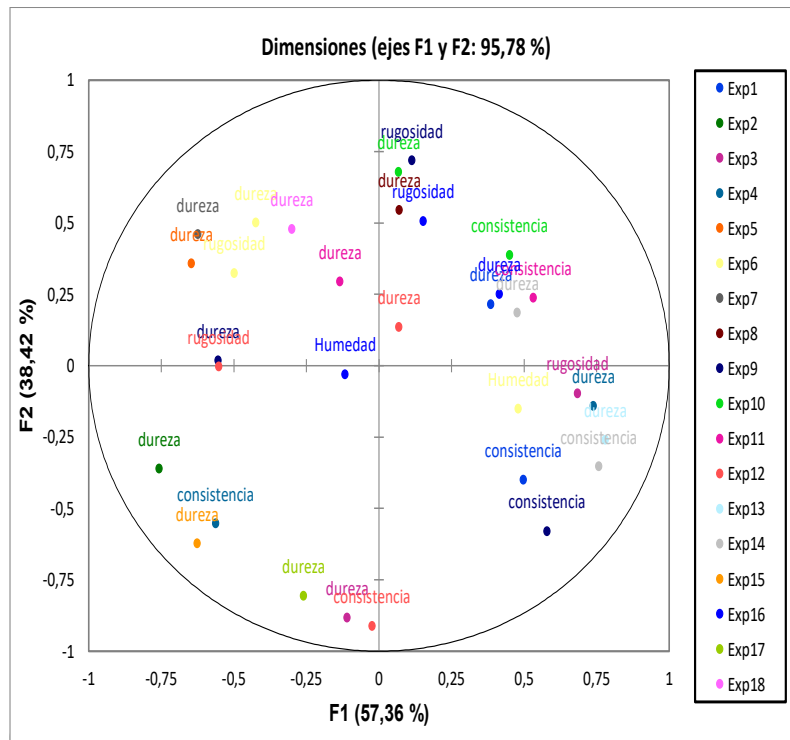
ejes principales. En la figura 3a se puede observar que las muestras **d**, **c** y **h** se ubican en el cuadrante IV, por lo que se supone son las que presentan grandes coincidencias, estas muestras presentan una textura dura y consistente, esto podría deberse a una buena capacidad de retención de agua (CRA), aportada por el tipo de cortes usados, lo que no permitió la deshidratación de la carne por su previo troceado, en el cual se tiende a reducir su CRA (Carvajal *et al.*, 2008).

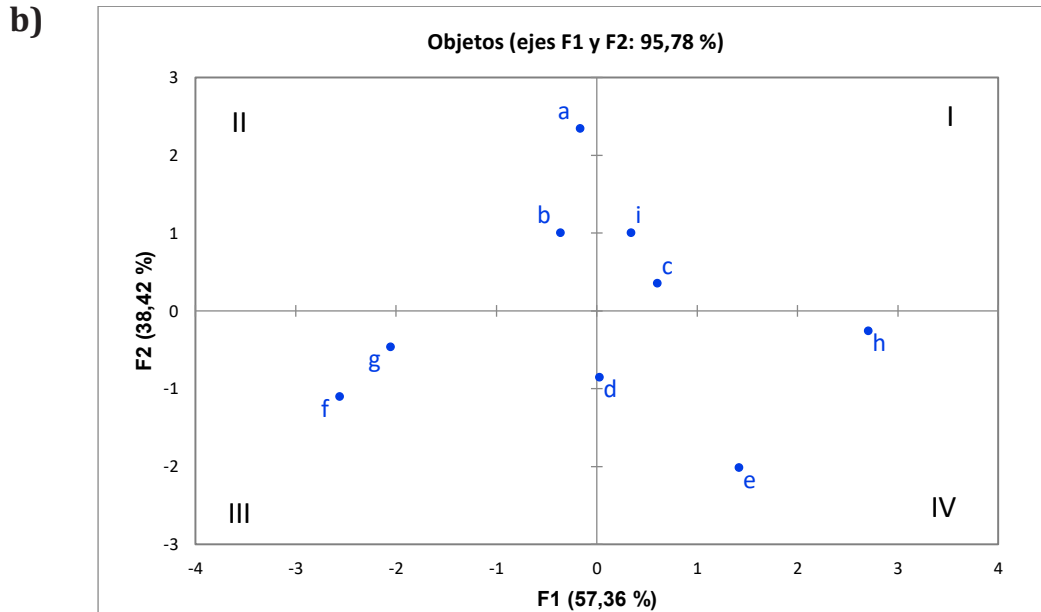
Las muestras directamente contrarias a estas están ubicadas en el cuadrante II, las cuales son **a** y **b**, a pesar de coincidir con el descriptor de dureza como las del cuadrante IV, no tienen una textura consistente. Asimismo, el cuadrante III con las muestras **f** y **g** presentan grandes similitudes con las

del cuadrante IV, ya que la textura de estas muestras se caracteriza por los atributos de dureza y consistencia.

Como se puede observar, todas las muestras destacaron en el atributo de dureza, lo que podría deberse al método de cocción, ya que se sometieron a altas temperaturas durante un corto tiempo, si al contrario se hubiese prolongado el proceso a una temperatura más baja se produciría un aumento de la suavidad provocando gelificación del colágeno de la carne (Braña *et al.*, 2011). Por otro lado, se observa que las muestra que presentan consistencia son caracterizadas por ser mezclas entre los dos tipos de carne. Carvajal *et al.* (2018) describe que la grasa aportada por la carne de res genera mejor consistencia.

a)





Figuras 3. a) Círculo de correlaciones de los atributos de textura, b) Círculo de correlaciones de las muestras de hamburguesa
Fuente: elaboración propia.

El cuadrante I contiene las muestras **c e i**, estas presentan una textura rugosa principalmente, siendo las únicas en tener dicho atributo como predominante, este descriptor es propio de la hamburguesa, ya que es la mezcla de carne molida, donde las partículas no son iguales, generando espacios gruesos en los pliegues.

La figura 4 deja ver que para las muestras **c, f, g e i**, ubicadas en los cuadrantes I y III, los consumidores no mostraron preferencia, probablemente porque contienen solo una de las carnes (res o cerdo), por lo que se puede establecer que la mezcla de las carnes es necesaria para obtener la textura adecuada; aquellas con

solo carne de res mostraron buena dureza pero falta de consistencia, es decir, partes del producto se desprendían, mientras que las que solo se formulan con carne de cerdo presentaron alta consistencia, sin embargo, su dureza no fue buena, llegando a tener una textura “chiclosa” según los panelistas, lo cual se evidenció en los comentarios de las encuestas. También se puede observar que los consumidores de los grupos 1 y 3 (var1 y var3) tienen un punto ideal positivo en el cuadrante II hacia las muestras **a y b**; en cuanto al grupo 2, el cual representa el mayor número de consumidores, expresan un punto ideal positivo para las muestras **d, e y h** ubicadas en el cuadrante IV.

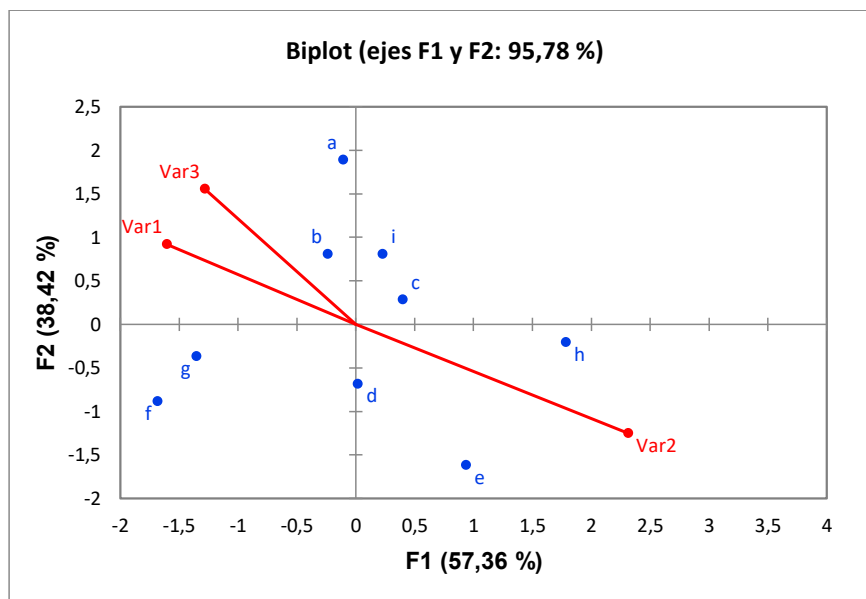


Figura 4. Mapa externo de preferencias, modelo vectorial de textura

Fuente: elaboración propia.

Al analizar el diseño de experimentos, se obtuvo que la muestra **d** presentó mayor aceptación con una composición de 24 % cerdo, 71 % res y 0,26 % cedrón. Esta aceptación se le puede atribuir a la combinación de las carnes utilizadas, pues los resultados muestran que se caracteriza por descriptores como los de dureza y consistencia. De acuerdo con Rengifo (2010), la carne de res al tener una mejor CRA contribuye a una mayor jugosidad en la carne, lo que se ve reflejado en una textura más agradable, y la carne de cerdo al tener un mayor porcentaje de grasa favorece a la homogenización de la mezcla, generando una textura más consistente acorde con lo reportado por Carvajal *et al.* (2008).

Al comparar la muestra **c** que se ubica dentro del mismo cuadrante con la muestra **d** en el perfil de textura, con una combinación inversa de 24 % res y 71 % cerdo, se observa que el mayor porcentaje de carne de cerdo da mayor sensación

herbal y en consecuencia afecta su aceptabilidad en cuanto al sabor. En conclusión, la muestra con mayor aceptación de parte de los consumidores fue la **d**, y en consecuencia se utilizó para el estudio en las siguientes etapas.

Evaluación del efecto de la congelación y la ultracongelación sobre el perfil de sabor y textura de la hamburguesa

A los consumidores se les colocaron 16 términos obtenidos en la prueba sensorial de perfil rápido, para que seleccionaran los que aplicaban a las hamburguesas con los dos tratamientos, los cuáles podrían describir el producto. Esta metodología tiene la ventaja de combinar información acerca de los atributos percibidos sin la necesidad de una escala para la descripción sensorial de un producto. Se realizó una prueba de Q de Cochran para identificar las diferencias entre las muestras para cada atributo incluido en el análisis CATA (tabla 3).

Tabla 3. Prueba Q de Cochran para cada atributo

Atributos	valores-p	Congelada semana 1	Ultracongelada semana 1	Congelada semana 2	Ultracongelada semana 2
Herbal	0,000	0,900 (b)	0,567 (a)	0,883 (b)	0,350 (a)
Picante	0,127	0,117 (a)	0,150 (a)	0,150 (a)	0,033 (a)
Ahumado	0,036	0,133 (a)	0,217 (a)	0,100 (a)	0,283 (a)
Graso	0,002	0,083 (a)	0,167 (ab)	0,167 (ab)	0,350 (b)
Salado	0,016	0,050 (a)	0,250 (b)	0,117 (ab)	0,167 (ab)
Ácido	0,123	0,250 (a)	0,117 (a)	0,233 (a)	0,133 (a)
Húmedo	0,005	0,100 (a)	0,233 (ab)	0,267 (ab)	0,367 (b)
Amargo	0,000	0,067 (ab)	0,000 (a)	0,200 (b)	0,000 (a)
Consistente	0,001	0,467 (ab)	0,567 (ab)	0,333 (a)	0,683 (b)
Duro	0,047	0,200 (a)	0,167 (a)	0,150 (a)	0,050 (a)
Suave	0,111	0,300 (a)	0,400 (a)	0,283 (a)	0,467 (a)
Jugoso	0,003	0,333 (ab)	0,350 (ab)	0,233 (a)	0,517 (b)
Firme	0,185	0,583 (a)	0,550 (a)	0,717 (a)	0,633 (a)
Sabor a cerdo	0,002	0,067 (a)	0,233 (a)	0,050 (a)	0,117 (a)
Rugoso	0,004	0,250 (a)	0,250 (a)	0,067 (a)	0,100 (a)

Fuente: elaboración propia.

Los atributos que tuvieron la frecuencia más alta de selección fueron 'herbal', 'consistente' y 'firme' para las hamburguesas con los dos tratamientos, sin embargo, la muestra ultracongelada en la semana 2 mostró una alta frecuencia en el atributo 'jugoso', estos términos pueden ser considerados los más apropiados en la descripción de las muestras hechas por los consumidores.

Un AFC fue desarrollado sobre los datos de la prueba CATA. Las primeras dos dimensiones explican el 79,89 % de la variabilidad entre los datos, con un 52,45 % para la dimensión 1 y un 27,44 % para la dimensión 2. La figura 5

muestra los resultados de la prueba CATA para las cinco muestras. La primera dimensión fue positivamente correlacionada con los términos 'ácido', 'herbal', 'duro', 'picante', 'firme' y 'amargo'. Este resultado es consistente con el hecho de que algunos de los términos fueron los más frecuentemente usados para describir las muestras, justificando su correlación con la dimensión que presentó la explicación de la variabilidad más alta. Por otra parte, la segunda dimensión fue positivamente correlacionada con los términos 'graso', 'húmedo', 'suave', 'salado' y 'consistente', y negativamente con los atributos 'ahumado', 'jugoso', 'sabor a cerdo' y 'rugoso'.

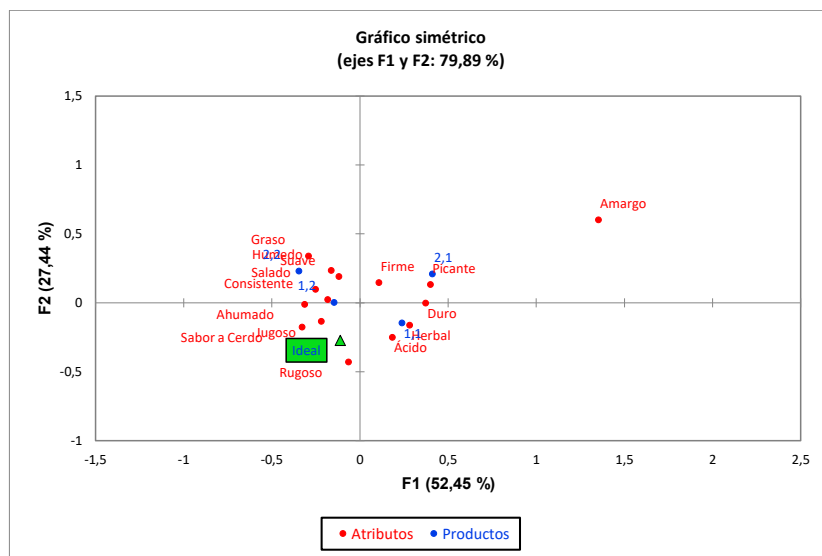


Figura 5. AFC de relación entre los términos de las preguntas CATA y las muestras evaluadas

Fuente: elaboración propia.

La figura 5 deja ver la posición de las muestras en las primeras dos dimensiones del AFC. La primera dimensión separa las muestras en dos grupos: las muestras congeladas (1,1 y 2,1) están en el cuadrante derecho, la muestra ideal y las ultracongeladas (1,2 y 2,2) en el cuadrante izquierdo. Las hamburguesas congeladas pueden ser caracterizadas por los términos 'firme', 'picante', 'duro', 'herbal' y 'ácido', mientras que las ultracongeladas fueron descritas como 'graso', 'húmedo', 'suave', 'salado' y 'consistente'. La hamburguesa ideal muestra los atributos jugoso, ahumado y sabor a cerdo, lo que coincide con los resultados de Urruzola, Gámbaro y Santana (2018), quienes señalan que los atributos que mejor describen a una hamburguesa son sabor a carne, sabrosa, sabor intenso y jugosa.

Las hamburguesas ultracongeladas (1,2 y 2,2) son las que mantienen las características sensoriales más próximas al producto ideal, las muestras congeladas (1,1 y 2,1) se alejan y presentan atributos no deseados (duro, ácido), esto puede deberse a que la congelación lenta permite una mayor pérdida de agua por la

formación de cristales de agua grandes, lo que representa pérdida de jugos y ello se ve reflejado en la textura de esta (Gómez, 2015).

Se determinó que las hamburguesas sometidas a ultracongelación mantienen los atributos sensoriales cercanos a la hamburguesa ideal durante dos semanas, a diferencia de las muestras congeladas.

Conclusiones

El análisis sensorial de perfil rápido con consumidores permitió determinar los descriptores, el posicionamiento y la aceptabilidad de cada una de las muestras, concluyendo que la mejor formulación de hamburguesa con sabor a cedrón fue una mezcla de 71 % de cogote de res, 24 % de bola de pierna de cerdo y 0,26 % de aceite esencial de cedrón, siendo los atributos que la describen herbal, firme y consistente.

El uso de pruebas sensoriales, como la prueba CATA, permitió evaluar los atributos

presentes durante el tiempo de almacenamiento en congelación de las muestras, determinando que las hamburguesas sometidas a ultracongelación mantienen los atributos sensoriales cercanos a la hamburguesa ideal durante dos semanas.

Referencias

- Barreiro, J. A. y Sandoval, A. J. (2002). *Operaciones de conservación de alimentos por bajas temperaturas*. Caracas: Equinoccio.
- Braña, D., Ramírez, E., Rubio, M., Sánchez, A., Torrescano, G., Arenas, M., Partida, J., Ponce, E. y Gerardo, F. (2011). *Manual de análisis de calidad en muestras de carne*. Querétaro, México: Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal.
- Carvajal, L., Ospina, N., Martínez, O., Ramírez, L., Restrepo, C., Adarve, S. y Restrepo, S. (2008). Evaluación de textura a cinco cortes de carne de res conservados por esterilización en envase de hojalata. *Vitae*, 15(2), 232-243.
- Cigüenza, N. (12 de julio del 2018). En 2018, los precios de la carne en Colombia han crecido a menor ritmo que la inflación. *La República*, recuperado de <https://www.america-retail.com/estudios-consumidores/estudios-en-2018-los-precios-de-la-carne-en-colombia-han-crecido-a-menor-ritmo/>com
- Delarue, J., Lawlor, J. B. y Rogeaux, M. (2015). *Rapid sensory profiling techniques*. Países Bajos: Elsevir. DOI: 10.1016/C2013-0-16502-6
- Dos Santos, R. C., Rodrigues, V. P., Alves, A. S., da Silva, L. E., Iamin, A. y Minim, L. A. (2012). Optimized descriptive profile: A rapid methodology for sensory description. *Food Quality and Preference*, 24(1), 190-200. DOI: 10.1016/j.foodqual.2011.10.014
- El Hammad, I. (2016). *Estudio de las tendencias innovadoras alimentarias en España* (trabajo de grado). Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, España. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/110555/memoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gkatzionis, K., Hewson, L., Hollowood, T., Hort, J., Dood, C. y Linforth, R. S. (2013). Effect of *Yarrowia lipolytica* on blue cheese odour development: Flash profile sensory evaluation of microbiological models and cheeses. *International Dairy Journal*, 30, 8-13. DOI: 10.1016/j.idairyj.2012.11.010
- Gómez, E. (25 de noviembre del 2015). Innovación para el desarrollo de nuevos productos cárnicos saludables: 7 líneas de trabajo. AINIA, recuperado de <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/consumidor/innovacion-para-el-desarrollo-de-nuevos-productos-carnicos-saludables-7-lineas-de-trabajo/>
- Hidalgo, M. M. (2017). *Las nuevas tendencias en la alimentación y su repercusión en la defensa*. IEEE 23, 1-17. Recuperado de https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2017/DIEEEA23-2017_Alimentos_Defensa_MMHG.pdf
- Lizano, I. (2013). *Efecto de la aplicación de los aceites esenciales extraídos a partir de las hojas de pimienta de Jamaica (Pimienta dioica), hojas de canela (Cinnamomum zeylanicum) y orégano (Oreganum vulgare) en la preservación de carne de res* (trabajo de grado). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. Recuperado de <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/3390/1/36169.pdf>
- López, N., Miguel, M. y Alexandre, A. (2012). Propiedades beneficiosas de los terpenos iridoides sobre la salud. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 32(3), 81-91.

- Lozano, R. (17 de abril del 2018). Hamburguesas: un negocio que cada día tiene más carne. *Portafolio*, recuperado de <https://www.portafolio.co/negocios/el-prospero-negocio-de-las-hamburguesas-en-colombia-516220>
- Medina de Dias, R., Zimmermann, M., Dupertuis, L., Espejo, C., Amadio, C., Raimondo, E. y Dip, G. (2003). Aceite esencial de tomillo como antioxidante y conservador en hamburguesas funcionales. *FCA UNCuyo*, XXXV(2), 13-23.
- Murcia, J. L. (2016). Tendencias en el consumo mundial de carne. *Distribución y Consumo*, 2, 45-51.
- Puma, G. G. y Núñez, C. (2018). Caracterización sensorial mediante perfil Flash de dos marcas de hot-dog de pollo comerciales y dos muestras formulados por ingeniería Kansei Tipo II. *Anales Científicos*, 79(1), 194-200. DOI: 10.21704/ac.v79i1.1163
- Ramírez-Rivera, E. J., Juárez-Barrientos, J. M., Rodríguez-Miranda, J., Ramírez-García, S. A., Villa-Ruano, N. y Ramón-Canul, L. G. (2016). Comparación de mapas de preferencia mediante el análisis descriptivo cuantitativo y perfil flash en hamburguesas. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 3(7), 103-112.
- Rengifo, L. (2010). *Capacidad de retención de agua y pH en diferentes tipos de carnes y embutidos* (trabajo de grado). Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/255/FIA-175.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Schmidt, T., Schilling, M., Behrends, J., Battula, V., Jackson, V., Sekhon, R. y Lawrence, T. E. (2010). Use of cluster analysis and preference mapping to evaluate consumer acceptability of choice and select bovine *M. longissimus* Lumborum steaks cooked to various end-point temperatures. *Meat Science*, 84, 46-53. DOI: 10.1016/j.meatsci.2009.08.016
- Urruzola, N., Gámbaro, A. y Santana, M. (2018). Aceptabilidad sensorial de una hamburguesa de carne vacuna y vegetales. *INNOTEC*, 15, 15-22. <https://doi.org/10.26461/15.03>
- Vidal, F., Ramírez, E., Rodríguez, J. y Martínez, E. (2013). Elaboración de galletas enriquecidas con barrilete negro (*Euthynnus lineatus*): Caracterización química, instrumental y sensorial. *Universidad y Ciencia*, 29, 287-300.
- Worch, T., Lê, S. y Punter, P. (2010). How reliable are consumers? Comparison of sensory profiles from consumers and experts. *Food Quality and Preference*, 21, 309-318. DOI: 10.1016/j.foodqual.2009.06.001

Problemáticas en la implementación de energías renovables desafíos tecnológicos y perspectivas para los próximos 20 años

Juan Camilo Morales Cortes¹

Artículo de revisión



Fecha de recepción: 25 de septiembre del 2019 ▪ **Fecha de aceptación:** 21 de marzo del 2020

Morales, J. C. (2020). Problemáticas en la implementación de energías renovables, desafíos tecnológicos y perspectivas para los próximos 20 años. *Revista de Investigaciones de Uniagraria*, 8(1), 107-119.

Resumen

El constante aumento en la demanda energética, el cambio climático y la variabilidad en los costos de los combustibles fósiles, sumado a distintas crisis geopolíticas, han permitido que las energías renovables se abran un espacio en el mercado a pesar de que el coste de producción de kilovatio/hora, a partir de energías alternativas, sea mayor comparado con las energías tradicionales.

Año tras año, el presupuesto para la investigación en este tipo de tecnología ha sufrido incrementos importantes, siendo en la actualidad China el principal consumidor energético quien ha subido las apuestas en la búsqueda de la integración de las energías alternativas a su matriz energética. Dentro del panorama mundial se espera que las energías solar y eólica sean las que tengan la mayor participación, al menos durante la próxima mitad de siglo, sin embargo, también se espera que otros tipos de energías limpias, tales como la biomasa y la bioenergía, participen en menor proporción en el proceso de descarbonización del transporte y de la industria. La innovación en la ciencia de materiales y la ingeniería de procesos serán los pilares principales para el desarrollo y la masificación de esta tecnología.

Palabras clave: energías alternativas, seguridad energética, síntesis de materiales.

Clasificación JEL: O, Q.

¹ Investigador del grupo de investigación Sennova y docente catedrático de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: jcmoralesco@unal.edu.co

Implementation of renewable energies, technological advances, and prospects for the next 20 years

Abstract

The rising demand for energy, climate change, the growing instability of the fossil fuels cost and geopolitical problems related with the energy sector have promote the development of the clean energies industry, making feasible the production of alternative energies despite the higher production cost compared to conventional fuels.

Day by day governmental and private industries have increased the investment budget for renewable energy research, being China the largest energy consumer and the world's greatest investor on this field making notable investments in solar and wind energy which are expected to be the largest contributors in the production of renewable energies during the next 20 to 50 years.

Because of this, innovation in material science and processing engineering will be the main task in order to solve the actual hindrances among the technological development and the massification of this technology.

Keywords: Alternative energies, energy security, Novel materials

JEL Classification: O, Q.

Introducción

Durante el último siglo, el consumo energético mundial ha presentado un crecimiento constante, durante las primeras fases de la revolución industrial la principal fuente de energía era el carbón, sin embargo, esta tendencia ha sufrido grandes cambios, pues la mayoría de la demanda energética en la actualidad proviene del petróleo (Nieves, Aristizábal, Dyner, Báez y Ospina, 2019).

Este cambio en la matriz energética ha permitido que algunos países con gran potencial industrial aceleren aún más su crecimiento económico y, a su vez, ha permitido el desarrollo de fenómenos económicos tales como: la globalización, el crecimiento de diversos tipos de mercados y el surgimiento de nuevas industrias. Estos fenómenos se han desarrollado de una manera simultánea y en una fracción muy corta de tiempo, por lo cual han exhibido un aumento de tipo exponencial (Suganthi y Anand, 2012); sin embargo, este consumo energético desenfrenado ha generado diversos problemas ambientales, políticos y sociales (Nieves, *et al.*, 2019; Cullen, 2015).

Dentro de estos problemas se pueden encontrar: aumento en las temperaturas promedio a lo largo del globo terráqueo Rogers (2014) cambios en la estructura y la composición química atmosférica, lo que provoca aleatoriedad e inestabilidad en el comportamiento atmosférico durante cada una de las estaciones, permitiendo que en el verano y el invierno las temperaturas promedio registren altos o bajos históricos; aumento de riesgos en la seguridad energética en

distintos países (sobre todo en la región europea); inestabilidad en los costos del crudo y demás combustibles fósiles; degradación de ecosistemas, producto de la sobreexplotación de recursos naturales no renovables; disminución progresiva de la calidad del aire (en sociedades con una gran cantidad poblacional tales como grandes urbes y metrópolis); problemas de salud pública debido a alta contaminación del aire, mediante material particulado suspendido e inestabilidad política provocada por potencias económicas y militares, generando intervenciones militares y económicas indeseadas en poblaciones vulnerables, lo que a su vez genera grandes desplazamientos de poblaciones y pérdidas de vidas humanas en la lucha del poder energético, a modo de ejemplo se pueden observar los casos de Siria, Irak y más recientemente Venezuela.

Principales economías y sus contribuciones a las energías renovables

De acuerdo con las estadísticas y las predicciones publicadas por la Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés), la demanda total de energía mundial en el 2030 aumentará en un 50 % respecto a la demanda energética presentada en el año 2005 por la Frankfurt School-UNEP (2017), como se observa en la figura 1. En palabras de Cullen: “Según Bank of America y Merrill Lynch, si los precios del petróleo se mantienen entre 50-70 dólares, la demanda alcanzará su punto máximo en 2030. A continuación, el petróleo y los hidrocarburos ya no podrán competir con las energías renovables” (2015).

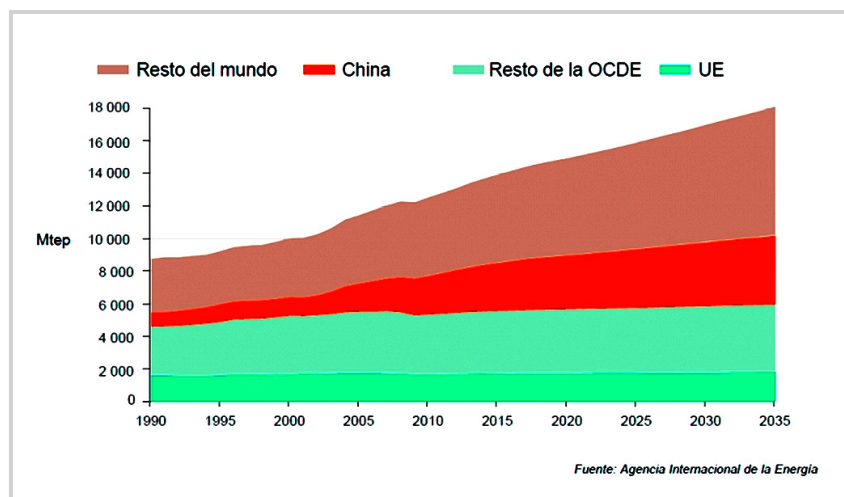


Figura 1. Predicción de la demanda energética mundial, publicada por la Fundación para la Eficiencia Energética y el Medioambiente

Fuente: Frankfurt School-UNEP (2017).

Ahora, la eliminación del petróleo como fuente energética depende de los intereses económicos de compañías y gobiernos que se oponen a este tipo de cambio, por lo cual es probable que el petróleo siga teniendo un papel protagónico hasta que se acaben las reservas en el mundo (Cullen, 2015). Una prueba de esto son las inversiones realizadas por grandes potencias económicas en el sector de combustibles convencionales y energías renovables (Cullen, 2015; Merino, 2018). Países tales como China e India han realizado fuertes aumentos en los presupuestos para el desarrollo de proyectos en energías renovables, pero a su vez han realizado fuertes inversiones en ambiciosos proyectos petroleros (Cullen, 2015).

En cuanto al caso de Estados Unidos, la inversión en energías “convencionales” se ha fortalecido desde el 2017, año durante el cual el Gobierno norteamericano ha decidido abandonar el Acuerdo de París, el cual fue concebido para la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero y, por el contrario, ha decidido fortalecer la generación de energía a partir de combustibles fósiles tales como el carbón, el petróleo y el gas (BBC, 2017).

En cuanto a las inversiones en el campo de las energías limpias, curiosamente China, el mayor consumidor de energía a nivel mundial, es quien lidera presupuestalmente la financiación de estos proyectos, alcanzando un presupuesto récord de 132 mil millones de dólares. Cabe destacar que el gigante asiático aumentó en un 24 % el presupuesto respecto al año anterior (Merino, 2018). Esto puede deberse a los compromisos adquiridos en el 2016 durante la firma del Acuerdo de París, pero principalmente China está empeñada en lograr independencia energética y, de esta manera, no depender de las importaciones de países productores de petróleo, gas y carbón, tales como Rusia y Venezuela.

El siguiente país líder en la inversión de energías renovables es Estados Unidos, quien es el segundo más grande consumidor de energía a nivel mundial, sin embargo, después del cambio de administración realizado en el Gobierno americano durante el 2017, las inversiones en tecnologías para la producción de energías no contaminantes se han visto fuertemente afectadas (Merino, 2018). Como un caso a destacar se muestra Austria, quien en el 2017 aumentó su presupuesto en un 150 % respecto al 2016, alcanzando la cifra récord de 9 mil millones

de dólares, los cuales fueron invertidos en mega granjas solares y eólicas.

En cuanto a países latinoamericanos, México es quien lidera la apuesta por las energías renovables, ya que la inversión de este país creció en un 516 %, alcanzando una cifra récord de 6200 millones de dólares (Merino, 2018). Argentina y Emiratos Árabes Unidos se destacan por ser los países con el mayor incremento en la inversión en energías limpias durante el 2017, alcanzando un aumento del 777 % y 2300 %, respectivamente.

Cabe destacar que durante 2017, la inversión en energías renovables en el continente europeo decreció en un 26 % respecto al año previo, debido a la crisis económica y al cambio en las políticas europeas frente a las energías renovables, siendo el Reino Unido y Alemania los países que más sufrieron estas medidas, disminuyendo sus inversiones en un 56 % y un 26 %, respectivamente. Europa, en su conjunto, invirtió 57 400 millones.

Tabla 1. Inversiones en energías renovables realizadas por distintos países durante el 2017

Principales economías y sus contribuciones a las energías renovables (en comparación con 2016)

- 1- **China:** 132 600 millones, un 24 % más
- 2- **Estados Unidos:** 56 900 millones, un 1 % más
- 3- **Japón:** 23 400 millones, un 16% menos
- 4- **Alemania:** 14 600 millones, 26% menos
- 5- **India:** 11 000 millones, 20% menos
- 6- **Reino Unido:** 10 300 millones, 56% menos
- 7- **Australia:** 9 mil millones, 150 % más
- 8- **México:** 6200 millones, 516% más
- 9- **Brasil:** 6200 millones, 10 % más
- 10- **Francia:** 5 mil millones, 15 % más
- 11- **Suecia:** 4 mil millones, 109% más
- 12- **Países Bajos:** 3500 millones, 30 % más
- 13- **Canadá:** 3300 millones, 45 % más
- 14- **Corea del Sur:** 2900 millones, 14 % más
- 15- **Egipto:** 2600 millones, 495 % más
- 16- **Italia:** 2500 millones, 15 % más
- 17- **Turquía:** 2300 millones, 8 % menos
- 18- **Emiratos Árabes Unidos:** 2200 millones, 2300 % más
- 19- **Noruega:** 2 mil millones, 12% menos
- 20- **Argentina:** 1800 millones, 777 % más
- 21- **Suiza:** 1700 millones, 10 % menos
- 22- **Chile:** 1500 millones, 55 % más
- 23- **Austria:** 1200 millones, 4 % más
- 24- **España:** 1100 millones, 36 % más
- 25- **Taiwán:** mil millones, 6 % menos
- 26- **Indonesia:** mil millones, 71 % más

Fuente: Frankfurt School-UNEP (2017)

Inversión por sectores

A partir del 2010, la energía solar ha sido quien ha liderado la inversión en cuanto a las energías renovables, alcanzando un porcentaje de participación del 48 % en la inversión total a lo largo del 2017, lo cual es equivalente a 160 800 millones de dólares. Este incremento se presenta debido al aumento en la eficiencia de las celdas solares comerciales y también debido a la reducción en los costos de producción que han sufrido este tipo de tecnologías durante la última década, lo cual ha permitido que este tipo de energía sea rentable para el aprovechamiento de la energía solar en hogares, zonas agrícolas e industrias.

Cabe destacar que en el 2017, los dos proyectos más importantes en cuanto a granjas solares se aprobaron en Emiratos Árabes Unidos, donde se abrirá la planta de “Marubeni Jinko Solar y Adwea Sweihan”, la cual contará con una inversión de 899 millones de dólares y una capacidad de producción de 1,2 GW. Asimismo, se aprobó la construcción de la planta “Sheikh Mohammed Bin Rashid Al Maktoum III”, la cual contará con una capacidad de producción de energía cercana a los 800 MW y una inversión total de 899 millones de dólares (figura 2) (Merino, 2018).

La energía eólica ocupó el segundo lugar en cuanto a presupuesto durante el periodo del 2017, alcanzando un porcentaje de participación superior al 32 %, siendo esta una de las energías más afectadas por las modificaciones en el marco legal de las energías renovables, reduciendo así su inversión en un 12 %, frente a los niveles registrados en el 2016; sin embargo, se desarrollaron distintos megaproyectos financiados por distintas organizaciones y compañías nacionales, así como proyectos en cooperación internacional. A nivel nacional, la compañía American Electric Power aseguró que participaría en la construcción de una granja eólica llamada Oklahoma Wind Catcher, invirtiendo unos 2900 millones de dólares. Esta planta contará con

una capacidad de producción cercana a los 2 GW y estará ubicada en Estados Unidos. La compañía Ørsted financió la construcción del proyecto “Horsea 2”, invirtiendo 4800 millones de dólares, esta planta tendrá la capacidad de producción de 1,4 GW y estará ubicada en el mar del norte, cerca de las islas del Reino Unido. En China se realizaron 13 proyectos para la producción de energía eólica y el gigante asiático contribuirá con la producción de 3,7 GW a la red de energías renovables, estos proyectos contarán con una inversión total de 10 800 millones de dólares (figura 2).

El tercer sector con la mayor inversión es el de tecnologías de energía inteligente y de almacenamiento. En este sector se destaca la investigación en: redes inteligentes (smart grid), contadores inteligentes, eficiencia energética y diseño de almacenadores de energía (baterías para su uso en medios de transporte tales como vehículos y para almacenamiento de energía fotovoltaica). Este sector alcanzó una cifra de inversión récord durante el 2017, incrementando su participación en la matriz de inversión en un 7 % respecto al 2016.

La inversión en otros sectores de las energías renovables se ha quedado muy rezagada, la biomasa y la producción de energía con residuos (*waste to energy*) sufrieron una caída del 36 % respecto al año previo, con una inversión total de 47 900 millones de dólares. La inversión en el sector de biocombustibles registró una caída total del 3 %, con un financiamiento cercano a los 2 mil millones de dólares, así mismo, sectores como la hidráulica y servicios bajos en carbono han disminuido en un 14 y un 4 %, respectivamente. En cuanto a la inversión en energía geotérmica, esta presentó una de las caídas más importantes, alcanzando un 34 % menos de inversión frente al 2016, mientras que la financiación de la energía mareomotriz disminuyó en un 14 % (figura 2) (Merino, 2018).

Las estimaciones de la Bloomberg New Energy Finance (BNEF) sugieren que en el 2017 empezaron a inyectarse 160 GW a la matriz energética internacional, correspondientes

a energía limpia (sin producción de gases de efecto invernadero, excluyendo las grandes hidroeléctricas, las cuales a pesar de no producir la emisión de agentes que deterioren la capa de ozono, pueden causar grandes desastres naturales, como el ocurrido hace un par de meses en Colombia, en la represa Hidroituango) (Colombia Informa, 2018). De esta manera,

durante el 2017, a partir de energía solar se produjeron en total 98 GW, en cuanto a la energía eólica esta produjo un total de 56 GW, a partir de biomasa y de residuos de biomasa se produjeron 3 GW, las minihidráulicas produjeron un total de 2,7 MW, mientras que la energía geotérmica y la marina produjeron 700 MW y 10 MW, respectivamente.

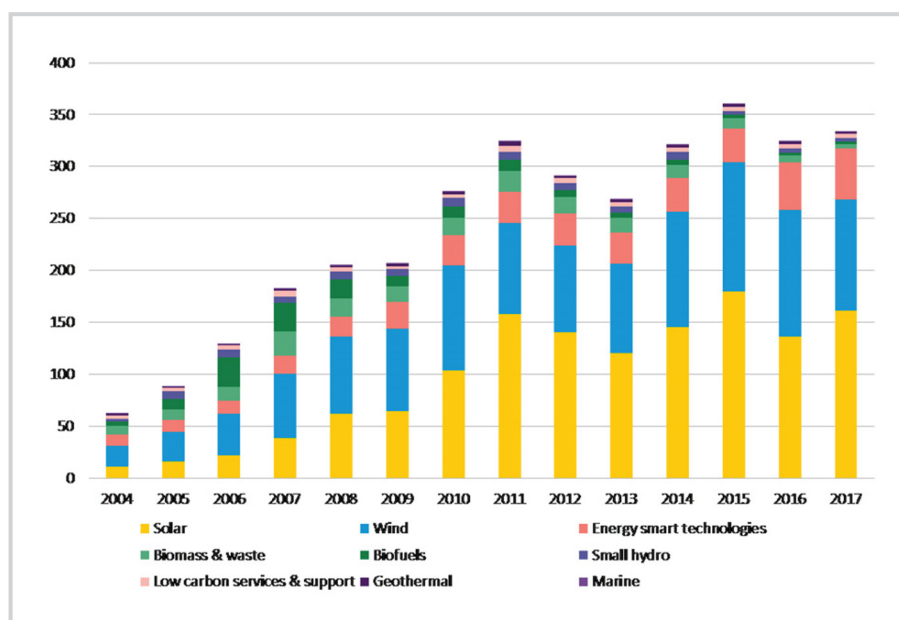


Figura 2. Inversión mundial en energías renovables en miles de millones de dólares

Fuente: Merino, 2018.

Perspectivas para la investigación durante los próximos 20 años

Según lo anteriormente expuesto, está claro que el futuro de las investigaciones en energías renovables se encuentra en la energía solar, la eólica y en el almacenamiento de energía eléctrica y fotovoltaica. La bioenergía seguirá teniendo una pequeña participación en la matriz energética mundial, pues esta ha mostrado ser útil para el aprovechamiento y el tratamiento de residuos orgánicos urbanos, mediante la producción de etanol de segunda generación (*waste to energy*). En cuanto a los biocombustibles de primera

generación, estos parecen estar destinados a una pronta desaparición por las dificultades tecnológicas y bajo contenido energético, lo que ha generado grandes problemas para su implementación en el transporte, por este motivo, parecen ser los coches eléctricos quienes están destinados a sustituir los medios de transporte privado convencionales. Entre tanto, para el transporte masivo se ha demostrado que servicios tales como metro, tranvías y trolebús, son muy eficientes y generan poco impacto ambiental, pues no emiten gases de efecto invernadero de forma directa, además de esto, podrían abastecerse a partir de generadores de energía renovable y, de

esta manera, el impacto ambiental se reduciría al mínimo, ya que en ninguna parte del proceso se emitirían gases causantes del efecto invernadero.

Efectos en el medioambiente y el Acuerdo de París

Prospectos para la investigación en energía solar

El desarrollo de nuevas tecnologías en el campo de la energía solar es considerado como una de las principales alternativas para alcanzar la independencia de los combustibles fósiles, además para suplir el constante aumento de demanda energética (Khana et al, 2009), sin embargo, esta tecnología se ha visto enfrentada a distintos tipos de retos y barreras de tipos técnico y científico, entre estas barreras se encuentran:

- Baja eficiencia de algunos de los materiales fotovoltaicos utilizados en las celdas solares.
- Baja eficiencia producida por problemas tecnológicos en el balance del sistema, el cual hace referencia a los componentes mecánicos, eléctricos y de hardware, usados para armar e integrar los componentes principales del sistema fotovoltaico y estos componentes eléctricos se utilizan para conducir, distribuir y controlar el flujo de la corriente eléctrica.
- Problemas económicos relacionados con altos costes de producción, falta de financiación gubernamental y privada, sumado a la falta de divulgación de estas energías como una alternativa económica y de bajo impacto ambiental.
- Obstáculos en la infraestructura de las zonas interconectadas a la red de energía regional, sumado a la escasez de mano de obra calificada.

- Problemas relacionados con la falta de compromiso político por parte de la mayoría de países. Este problema se presenta sobre todo en países en vía de desarrollo, los cuales son más susceptibles a caer en contratos irregulares debido a la falta de control político y las crisis socioeconómicas.

Problemas tecnológicos y perspectivas del futuro de la energía solar

Las plantas de generación de energía fotovoltaica están compuestas por una gran cantidad de componentes tales como: celdas solares, módulos y sistemas de control y regulación de corriente, sin embargo, la distribución de estos sistemas y sus formas de interacción se evalúan constantemente para aprovechar de la mejor manera la energía recibida en forma de radiación y, de esta manera, aumentar la eficiencia de cada planta solar en específico.

Desarrollo de modelos matemáticos para el diseño y distribución de plantas solares

Durante los últimos años, la investigación en el campo de modelamiento de plantas de energía solar ha ayudado a alcanzar mayores eficiencias en la producción de energía, e incluso, el desarrollo de modelos que permitan predecir el comportamiento de los paneles solares en ubicaciones geográficas específicas bajo ciertas condiciones climáticas. Estos cálculos han permitido el desarrollo de modelos híbridos de producción de energía limpia, en los cuales se mezcla energía solar y eólica (Kannan & Divagar, 2016).

La implementación de este tipo de granjas mixtas se ha popularizado sobre todo en zonas remotas (las cuales no se encuentran interconectadas a la red de suministro energética principal de la región), debido a que este tipo de híbridos permiten suministrar energía de una manera ininterrumpida. Por lo cual, el desarrollo

de este tipo de modelos que permitan predecir el comportamiento y el desarrollo de nuevos sistemas integrados para la producción de energía limpia será vital para abaratar costos de producción y aumentar la producción de energía, según las características geográficas y climáticas de la zona evaluada (Kannan & Divagar, 2016)

Desarrollo de los colectores PVT

Estos se han diseñado para aumentar la eficiencia de las celdas solares y cuentan con un equipo llamado intercambiador de calor, el cual cumple dos funciones principales:

1. **Refrigeración del sistema:** se ha demostrado que el rendimiento en la captura de energía de una celda solar está directamente relacionado con la temperatura a la que esta se encuentra, pues al aumentar la temperatura, las celdas solares disminuyen su eficiencia, debido a que la tensión de circuito abierto disminuye del orden de unos pocos milivoltios por cada grado centígrado que aumenta la temperatura ($2,3 \text{ mV}/^\circ\text{C}$ para el silicio y entre 2 y $2,2 \text{ mV}/^\circ\text{C}$ en el caso de arseniuro de galio) (Collado, 2015). Por este motivo, la mayoría de los fabricantes de celdas solares reportan que a temperaturas cercanas a los 40°C , la eficiencia del panel solar suele disminuir en un 20 %. De esta manera, no es raro encontrar que en países que presentan estaciones es común que durante la estación de invierno se puede producir una cantidad importante de energía solar, a pesar de las pocas horas de luz que se registran durante estas temporadas.
2. **Aprovechar la energía disipada en forma de calor en el panel solar:** la mayoría de las celdas solares comerciales cuentan con una eficiencia entre el 16 y el 20 %, esto dependerá del tipo de material con el cual se fabricó (silicio monocristalino, silicio policristalino o una mezcla de ambos), esto implica que entre el 80 y el 84 % de la energía (en forma de radiación) que absorbe un panel solar, se disipa en forma de calor. Por esto, es de vital

importancia aprovechar la energía térmica que pueden ofrecer estos paneles solares, esta energía puede ser utilizada para procesos de calefacción a través del calentamiento de un fluido.

El desarrollo y la exploración en este campo se ha enfocado en la investigación tanto de fluidos gaseosos como líquidos, así como de materiales y formas utilizadas para construir distintos tipos de intercambiadores de calor, los cuales se acoplarán a la celda solar. Esta se trata de una tecnología relativamente nueva y, por ende, esta se encuentra en etapa de desarrollo y optimización de los diseños. Cabe anotar que el modelamiento de estos sistemas es un punto vital, pues permite someter a múltiples pruebas distintos tipos de diseño de una manera económica.

Calentadores o colectores solares

La energía solar, en general, es una fuente de energía inagotable e intermitente, el aprovechamiento de la energía solar a partir del calentamiento térmico de cuerpos es una de las formas más sencillas del aprovechamiento de la radiación solar, por este motivo, algunos investigadores se han enfocado en el desarrollo de materiales que permitan la acumulación de energía y una alta eficiencia de transferencia de calor en sistemas de fase gaseosa y, en algunos casos, de fase líquida. Estos colectores tienen gran aplicabilidad en la agricultura y el calentamiento de agua de carácter doméstico. Además, la eficiencia de estos equipos radica en el diseño de estos y los tipos de materiales empleados, por este motivo, el modelamiento de este tipo de colectores solares se presenta como uno de los campos más prometedores para el desarrollo de este tipo de tecnología.

Desarrollo de materiales para la optimización de la absorción de la luz

La investigación de materiales fotovoltaicos es uno de los pilares fundamentales para abaratar los costos de producción de energía solar, para

esto es necesario desarrollar metodologías para la síntesis y la producción en masa de materiales con propiedades ópticas óptimas. Estos materiales pueden variar en su composición, la cual abarca desde semiconductores orgánicos hasta semiconductores inorgánicos poliméricos, dopados con distintos compuestos derivados de metales y no metales, los cuales pueden estar dispuestos en monocapas y multicapas (Willis *et al.*, 2018).

Para aumentar las eficiencias de las celdas solares, es necesario contar con materiales capaces de absorber fotones para generar electrones libres que permitan generar una diferencia de potencial en el circuito de la celda. En la actualidad,

se utilizan distintos tipos de materiales para producir celdas solares comerciales, entre estos se encuentran: silicio monocristalino, silicio policristalino y silicio amorfo, principalmente; sin embargo, no son los únicos materiales utilizados, pues se ha experimentado con varios tipos de materiales como telurio de cadmio, sulfuro de cadmio, fosforo de indio y cadmio, seleniuro de cobre, indio y galio. Para las celdas solares orgánicas (celdas de origen polimérico), cada uno de estos materiales ha presentado una eficiencia característica, alcanzando en algunos casos una eficiencia superior al 46 % (figura 3), sin embargo, la producción a nivel industrial de estas celdas aún posee varios baches, debido a los altos costes de la materia prima y de su producción.

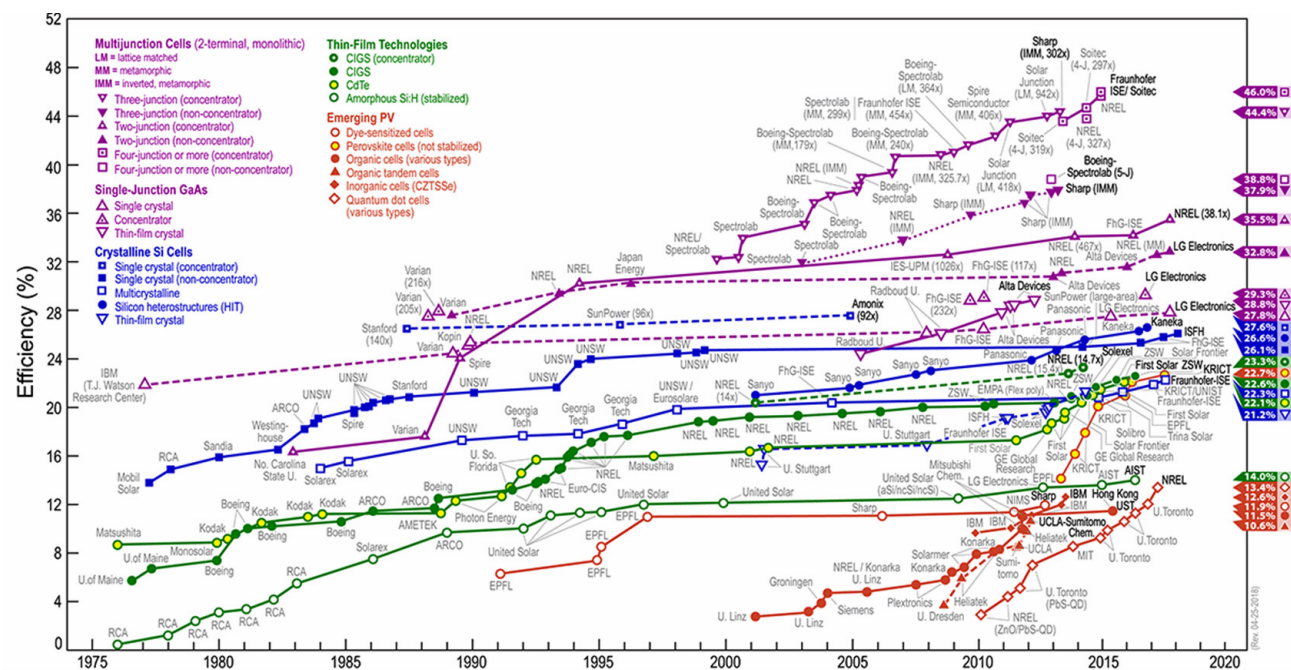


Figura 3. Celdas solares y su eficiencia en función de su composición
Fuente: Delta volt, s. f.

Prospectos para la investigación en energía eólica

En la actualidad, la energía eólica cuenta con el segundo mayor presupuesto para la

investigación en el sector de energías renovables (figura 2), razón por la cual las eficiencias de los aerogeneradores ha venido aumentando dramáticamente durante los últimos 14 años, sin embargo, existen diversos procesos asociados

al mantenimiento de la infraestructura y la producción de equipos que aumentan los costos de producción de la energía eólica.

Las investigaciones en el futuro cercano se concentrarán en la producción a bajo costo de turbinas gigantes, el desarrollo de materiales compuestos más ligeros que aumenten la eficiencia de los aerogeneradores y el desarrollo de técnicas de análisis estructural no destructivas, además de realizar mejoras en la disposición y el diseño de los parques eólicos, mejoras en las predicciones de las condiciones atmosféricas y mejoras en los diseños de las turbinas.

Aspas para aerogeneradores

Durante la última década se ha buscado aumentar la eficiencia de los aerogeneradores y los investigadores han encontrado que al aumentar el tamaño de las aspas también aumenta la captura de energía, motivo por el cual se ha buscado la manera de producir aspas de un gran tamaño a un bajo costo. Esta situación ha promovido la innovación en cuanto al diseño, los materiales y los procesos de producción de este tipo de artefactos, sin embargo, para superar los inconvenientes actuales de esta tecnología, se requerirán equipos de trabajo interdisciplinarios, entre los cuales se encuentren los diseñadores, los proveedores de los materiales, los fabricantes de las palas, los fabricantes de los aerogeneradores y los propietarios de las granjas eólicas (Khanna, Kumari, Kanungo y Gasser, 2009), de esta manera, por ejemplo, los diseñadores de las aspas se verán beneficiados por los avances en la síntesis de nuevos materiales compuestos y también por el desarrollo de nuevas técnicas analíticas, lo cual podrá reducir el costo de mantenimiento y el tiempo de análisis, esto último también beneficiará a los propietarios de estas granjas eólicas.

La inversión en la producción a bajo costo de fibras de carbono, materiales compuestos y recubrimientos de vidrio (tipo S-Glass), el desarrollo de matrices termoplásticas y

materiales compuestos reciclables se proyecta como una de las líneas de investigación más prometedoras en este campo.

En cuanto al análisis estructural para la producción y el mantenimiento de estas estructuras, los campos más prometedores son el análisis del comportamiento de las fatigas y las imperfecciones en el material: porosidad, tensiones residuales y su relación con la generación de grietas y fallas mecánicas en las aspas; además de esto, las industrias productoras de aerogeneradores deben repensar el proceso de manufactura, pues hasta la fecha el costo de producción de las aspas es directamente proporcional al tamaño de la misma.

Asimismo, otro campo de investigación muy promisorio es el modelamiento computacional de las aspas en relación con el posicionamiento global y las condiciones climáticas particulares de cada granja eólica. El desarrollo de este campo permitirá establecer un diseño particular de las aspas, los aerogeneradores y la distribución general de la granja eólica para un terreno determinado, lo cual permitirá aprovechar al máximo las condiciones geográficas y atmosféricas particulares de cada granja eólica.

Conclusiones

El diseño de nuevos materiales y procesos industriales, para la producción de componentes empleados en la producción de paneles solares y aerogeneradores, será un punto vital para el avance en la implementación masiva de las energías renovables, haciéndolas más asequibles económicamente y más eficientes.

En cuanto a los avances esperados en términos de la energía solar, se espera encontrar y sintetizar nuevos materiales fotosensibles que puedan aumentar la eficiencia de estos equipos, siendo las células fotovoltaicas multiunión, quienes hasta el momento registran las mayores eficiencias, por este motivo, es muy plausible que las investigaciones futuras se concentren

en sustituir materias primas costosas por otros compuestos más abundantes, además del modelamiento y el abaratamiento de los distintos procesos de producción. Adicionalmente, es vital el desarrollo de modelos matemáticos que permitan optimizar la cantidad de paneles solares necesarios para cubrir una demanda establecida, además del desarrollo de plantas de producción de energía mixta. También es necesario el desarrollo y la evaluación de distintos modelos de celdas solares tipo PVT y calentadores solares, teniendo en cuenta que el disfrute de la energía térmica es la forma más sencilla de aprovechar la energía proveniente del sol. Asimismo, es necesario desarrollar sistemas de almacenamiento energético tales como baterías y condensadores a partir de materias primas abundantes, pues el costo de estas es muy alto. Finalmente, es necesario desarrollar sistemas de integración de la energía fotovoltaica con la red de distribución energética.

Para el caso de la energía eólica, es de vital importancia el trabajo de grupos de investigación multidisciplinarios, ya que estos permitirán lograr avances conjuntos en cuanto al diseño, la producción y el mantenimiento de estos sistemas de producción energética, el desarrollo de nuevos materiales compuestos, las técnicas de análisis de estructuras y el reciclaje, permitirán disminuir los costes de este tipo de energía.

Existen otro tipo de energías renovables tales como la bioenergía, la energía geotérmica, la mareomotriz, entre otras, sin embargo, estas se encuentran aún muy relegadas y, al menos en el futuro cercano, no tendrán un papel importante en la producción de energías limpias.

Referencias

- BBC Mundo. (2017). Donald Trump anuncia que Estados Unidos abandonará el Acuerdo de París sobre cambio climático. *BBC News*, recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-40124921>
- Collado, E. (2015). Los efectos de la temperatura en la producción de las instalaciones fotovoltaicas. *Energías renovables*, recuperado de <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/los-efectos-de-la-temperatura-en-la-20150713>
- Colombia Informa. (2018). Hidroituango, un análisis del desastre. *Colombia Informa*, recuperado de <http://www.colombiainforma.info/hidroituango-un-analisis-del-desastre/>
- Cullen, A. (17 de mayo del 2015). ¿Cuánto tiempo más durará la era del petróleo? *Russia Today*, recuperado de <https://actualidad.rt.com/economia/175057-cuanto-tiempo-durar-bonanza-era-petroleo>
- Delta volt. (s. f.). Paneles Solares, tipos y eficiencias. *Energía renovable, solar, eólica e hidráulica*, recuperado de <https://deltavolt.pe/energia-renovable/energia-solar/paneles-solares>
- Ehsanul, K., Pawan, K., Sandeep, K., Adedeji, A. y Kime, K. (2018). Solar energy: Potential and future prospects. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2, 894-900. DOI: 10.1016/j.rser.2017.09.094
- Frankfurt School-UNEP. (2017). Global Trends in Renewable Energy Investment. Frankfurt, Alemania: UNEP. Recuperado de: <http://www.fs-unep-centre.org>
- Fundación para la Eficiencia Energética. (s. f.). Conceptos Básicos sobre la Energía. *f2e*, recuperado de <http://www.f2e.es/es/conceptos-basicos-sobre-la-energia>
- Kannan, N. y Divagar, V. (2016). Solar energy for future world: A review, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. *Elsevier*, 62(C), 1092-1105. DOI: 10.1016/j.rser.2016.05.022

- Khanna, A., Kumari, S. Kanungo, S. y Gasser, A. (2009). Hard coatings based on thermal spray and laser cladding, *International Journal of Refractory Metals and Hard Materials*, 27(2), 485-491. DOI: 10.1016/j.ijrmhm.2008.09.017 .
- Merino, L. (24 de enero del 2018). Esto es lo que invirtió cada país en renovables el año pasado. *Energías renovables*, recuperado de <https://www.energias-renovables.com/panorama/esto-es-lo-que-invirtio-cada-pais-20180124>
- Nadarajah, K. y Divagar, V. (2016). Solar energy for future world: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 62, 1092-1105. DOI: 10.1016/j.rser.2016.05.022
- Nieves, J., Aristizábal, A., Dyner, I., Báez, O. y Ospina, D. (2019). Energy demand and greenhouse gas emissions analysis in Colombia: A LEAP model application. *Energy*, 169, 380-397. DOI: 10.1016/j.energy.2018.12.051
- Rogers, E. (2014) The Energy Savings Potential of Smart Manufacturing. Report IE 1403. Washington, DC: ACEEE.
- Suganthi, L. y Anand, S. (2012). Energy models for demand forecasting. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(2), 1223-1240. DOI: 10.1016/j.rser.2011.08.014
- Willis, D., Niezreckia, C., Kuchmab, D., Hinesb, E., Arwadec, S., Barthelmied, R., DiPaolaa, M., Dranea, P., Hansena, C., Inalpolata, M., Macka, J., Myerse, A. y Rotea, M. (2018). Wind energy research: State-of-the-art and future research directions. *Renewable Energy*, 125, 133-154. DOI: 10.1016/j.renene.2018.02.049

Instructivo para los autores

La *Revista de Investigaciones de Uniagraria* se dedica a difundir los resultados de investigaciones en diferentes campos del conocimiento y a promover el intercambio de opiniones que permitan fortalecer la misión y la visión institucional de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia (Uniagraria).

La revista es publicada anualmente por la Fundación Universitaria Agraria de Colombia (Uniagraria), por su Vicerrectoría de Investigación en Bogotá, Colombia.

Esta guía para autores contiene los lineamientos que se deben tener en cuenta para la preparación, la elaboración y el envío de artículos a la *Revista de Investigaciones de Uniagraria*, así como para la clasificación y aceptación de estos.

Orientación editorial

El contenido de los artículos debe estar dentro del marco de la misión y visión de la revista y cumplir con los criterios de originalidad, novedad y metodología. La *Revista de Investigaciones de Uniagraria* es una publicación multidisciplinaria, eminentemente científica y arbitrada que publica artículos de investigación, de reflexión, estudios de caso y revisiones bibliográficas que no hayan sido propuestas simultáneamente en otras revistas y cuya finalidad sea contribuir al avance del conocimiento en español, inglés y portugués. Los contenidos estarán siempre relacionados con las áreas ambientales y de la sostenibilidad, así como trabajos relacionados con el sector primario de la economía y el desarrollo rural. Se reserva el derecho de hacer las modificaciones de forma que el comité editorial considere necesarias.

La revista ha sido publicada ininterrumpidamente desde el año 2013 y se encuentra en proceso de indexación. Todo el material sometido a la revista para su publicación y aceptado por el comité editorial en atención a

su calidad y pertinencia es sometido a arbitraje por pares expertos en los respectivos campos del saber. Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores y no de Uniagraria, ni de la revista, ni de las instituciones a las cuales pertenecen los firmantes.

Tipos de artículos publicables

Artículos de investigación científica y tecnológica. Documento que evidencia resultados originales derivados de un proyecto de investigación concluido. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.

Artículo de reflexión. Documento que evidencia resultados de un proyecto de investigación concluido, bajo una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor sobre un tema puntual.

Artículo de revisión. Documento resultante de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias en el campo de análisis. Se caracteriza por presentar una cuidadosa y metódica revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias citadas dentro del texto.

Artículo corto. Documento breve en el que se evidencian resultados originales, bien sean preliminares o parciales de una investigación científica o tecnológica.

Estudio de caso. Documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación puntual para dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Debe incluir una revisión de literatura

sobre casos análogos y apartados analíticos del caso.

Normas de colaboración, presentación y envío de artículos

Todo artículo enviado a la *Revista de Investigaciones de Uniagraria* será evaluado mediante un proceso de arbitraje anónimo por pares especialistas en el tema respectivo. Un artículo será aceptado si cuenta con dos evaluaciones positivas. Todos los trabajos deben ser originales e inéditos y no deben enviarse simultáneamente para su consideración a otras revistas.

La publicación del artículo implica la cesión total de los derechos de propiedad (*copyright*) a la *Revista de Investigaciones de Uniagraria*. La revista se reserva el derecho para la reproducción total o parcial del trabajo en otros medios impresos, electrónicos o cualquier otra alternativa, pero reconociendo siempre su autoría.

El artículo deberá ir acompañado de la **carta de presentación** y autoría. Dicho documento se enviará con la firma de todos los autores del trabajo.

Un artículo puede ser rechazado por un subcomité del comité editorial sin que se envíe a proceso de dictaminación cuando no sea congruente con los propósitos de la revista. Los trabajos escritos deficientemente, faltos de claridad, con errores gramaticales o que no cumplan con los requisitos de esta guía, tampoco serán considerados para ser evaluados. Los envíos deben hacerse electrónicamente al correo institucional: revistainvestigaciones@uniagraria.edu.co

Extensión del artículo y resumen

La extensión sugerida de los artículos será de cinco a nueve mil palabras; sin embargo, ningún artículo enviado podrá superar las diez mil palabras, incluyendo referencias bibliográficas.

Resumen: extensión entre 150 y 250 palabras en español y en inglés.

Palabras clave: de tres a cinco que identifiquen con certeza el contenido del artículo. Para cada texto se debe adjuntar la clasificación del *Journal of Economic Literature (JEL Classification)* según la temática que corresponda, de acuerdo con los códigos establecidos para búsquedas internacionales de producción bibliográfica (los códigos deben ser específicos y no ser más de tres). Esta clasificación se puede consultar en: <http://www.aeaweb.org>

Contenido del artículo

De acuerdo con los tipos de artículo, estos deberán incluir las siguientes partes: título en español; título en inglés; tipo de artículo, nombre del autor(es); información del autor; resumen; palabras clave; *abstract*; *keywords*; contenido del artículo; agradecimientos (opcional); conflictos de intereses (opcional); referencias bibliográficas y anexos.

El orden anterior debe seguirse en el documento. Las tablas y las figuras deben ubicarse a lo largo del contenido del artículo.

Los títulos van alineados siempre a la izquierda y en mayúsculas. Estos son los correspondientes a: título en español e inglés, nombre del autor, resumen, palabras clave, *abstract*, *keywords*, introducción, métodos, resultados, discusión, agradecimientos, conflictos de intereses, referencias bibliográficas y anexos. Los demás títulos y subtítulos van solo con la primera letra en mayúscula y alineados a la izquierda. Para los nombres de los autores el orden es: nombres, primer apellido y letra inicial del segundo apellido seguida de punto. Estos deben estar alineados a la derecha. Se respetará el nombre de pluma del autor, es decir, la forma habitual de los autores de separar los apellidos por un guion. El orden de los autores quedará como esté en el manuscrito enviado, entendiendo que el primero es el autor principal.

La información de los autores irá en nota de pie de página y con números arábigos consecutivos se escribirán los siguientes datos de cada autor: profesión, grados académicos, filiación profesional (instituciones con las cuales está vinculado), ciudad, país, correo electrónico (del autor principal o de quien se encargue de la correspondencia).

Agradecimientos: si los autores consideran pertinente pueden incluir el nombre, la filiación y el tipo de apoyo ofrecido por los colaboradores en la realización del manuscrito, pero que no se catalogan como autores. Las personas nombradas tienen que haber expresado su consentimiento para ser mencionadas y el autor es responsable de la obtención del permiso escrito por parte de ellas.

Conflictos de interés: en el evento en que se presente este caso, se debe hacer una nota sobre las relaciones personales o institucionales que puedan incidir en la conducción, resultados o interpretación de estos.

Citas y notas al pie

Las referencias incluidas en el texto: deben reconocer el apellido del autor o autores y el año de publicación, por ejemplo: Stiglitz (2010), (Stiglitz, 2010) o (Stiglitz, 2010, p. 205). Las notas al pie deben incluirse al final de la página, secuenciadas en números arábigos y las referencias deben ir al final del texto.

Los autores: para siete autores o menos, nombrarlos a todos ellos; en caso de más de siete autores, colocar tres puntos tras el sexto y luego añadir el nombre del último autor. Es importante recordar que en castellano no se escribe una coma antes de la conjunción que completa la enumeración de autores.

Høglend, P., Bøgwald, K.--P., Amlo, S., Marble, A., Ulberg, R., Sjaastad, M. C., . . . Johansson, P. (2008). Transference interpretations in dynamic psychotherapy: Do they really

yield sustained effects? *American Journal of Psychiatry*, 165, 763-771.

La lista de referencias: debe agregar la información completa sobre las fuentes respectivas, incluyendo el DOI (*Digital Object Identifier*), y esta se debe insertar al final del artículo, antes de cualquier apéndice. Los autores deben asegurarse de que haya una correspondencia estricta entre los nombres y los años reconocidos en el texto y aquellos listados en la bibliografía. Las referencias deben incluirse en orden alfabético, de acuerdo con el apellido del autor (o el nombre de cualquier organización si se trata de alguna fuente que no identifica a algún autor), siguiendo la norma de citación APA. También debe usarse párrafo francés justificado y deben presentarse de la siguiente forma:

Artículos

Shedler, J. (2010). The efficacy of psychodynamic psychotherapy. *American Psychologist*, 65, 98-109. DOI: 10.1037/a0018378

Martínez, M. y Venegas, F. (2014). Análisis del riesgo de mercado de los fondos de pensión en México: Un enfoque con modelos autorregresivos. *Contaduría y Administración*, 59(3), 165-195. DOI: 10.1016/s0186-1042(14)71269-0

En la ausencia del número del volumen o de la revista, por favor identificar el artículo mediante el periodo que cubre la publicación:

Fernández, I. (2015). Competencia en el sector aéreo y aeroportuario. *Revista de Administración Pública*, mayo-agosto(197), 91-132. DOI: 10.18042/cepc/rap.197.03

Libros

Datar, S. y Rajan, M. (2018). *Hornsgren's Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. Edimburgo: Pearson Education Limited. DOI: 10.4324/9780203079355

Versiones electrónicas de libros

Gonzalez-Mena, J. (2007). *Diversity in early care and education: Honoring differences*. Recuperado de <http://mhprofessional.com/product.php?isbn=007722289X>

Capítulos/artículos en libros

García, R. (2011). Tendencias y buenas prácticas en e-Administración; Calidad y atención al ciudadano; Eficiencia energética en la Administración Pública. En M. Arenilla Sáez (Coord.), *Crisis y Reforma de la Administración Pública*. (pp. 201- 346). España: Netbiblio. DOI: 10.4272/978-84-9745-516-9.ch2

Tesis/disertaciones

Castellanos, B. (2011). La crítica de Deleuze al psicoanálisis: El proyecto de un deseo políticamente constituyente (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Educación a Distancia, España. Recuperada de <http://espacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:FilosofiaBcastellanos/Documento.pdf>

Artículos de memorias, conferencias, documentos de investigación y de discusión

Bu, R. (2015). Study on International Trade Tax Competition Problems under Regional Economy. *2015 International Conference on Education Technology, Management and Humanities Science China (ETMHS 2015)*. Atlantis Press. DOI: 10.2991/etmhs-15.2015.174

Thorleuchter, D., Van Den Poel, D. y Prinzie, A. (2010). Extracting Consumers Needs for New Products A Web Mining Approach, *Proceedings of the 3rd International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, Gong, M., ed.: 440-443.

Díaz, D. y Revuelta, J. (2009). Gasto público y crecimiento en América Latina y España: 1960-2000, Ponencia, *XVI Encuentro de Economía Pública, Universidad de Granada*. Granada, España.

Lamartina, S. y Zaghini, A. (2008). *Increasing Public Expenditures: Wagner's Law in OECD Countries*, CFS Working Paper No. 2008/13, Center for Financial Studies, University of Frankfurt.

Narayan, P., Nielsen, I. y Smyth, R. (2006). Panel data, cointegration, causality and Wagner's Law: empirical evidence from Chinese provinces, *Discussion Paper 01-06*, Department of Economics, Monash University.

Artículos de periódico en línea

Hartmann, I. (14 de mayo del 2017). Breves y dinámicas, las psicoterapias que le disputan terreno al psicoanálisis. *Clarín*. Recuperado de https://www.clarin.com/suplementos/zona/brevesdinamicapsicoterapiasdisputantereenopsicoanalisis_0_ryP6vc7lZ.html

Medios audiovisuales

American Psychological Association (Productor). (2000). *Responding therapeutically to patient expressions of sexual attraction* [DVD]. Recuperado de <http://www.apa.org/videos>

Tablas, figuras, ecuaciones y cantidades

Tablas: las tablas deben explicarse por sí solas y no duplicar lo planteado en el texto, ya que su función es complementarlo o sustituirlo. La estructura de estas debe tener: tabla, número consecutivo según orden numérico, título, cuerpo, notas, títulos de columnas, filas y fuente de la tabla (cita del origen de la tabla). Las abreviaturas que se utilicen en los encabezados

irán explicadas en nota de pie de la tabla y se identificarán exclusivamente con letras minúsculas en superíndice. Utilice únicamente líneas horizontales para elaborar la tabla.

Citación de tablas: cada tabla será citada en el texto con un número arábigo consecutivo según el orden de aparición y entre paréntesis. Ejemplo: (tabla 1).

Los títulos de tablas deben ir secuenciados en números arábigos y deben encabezar la tabla en letra tipo Times New Roman y estar alineados a la izquierda. En la parte inferior se debe anotar la fuente con letra de 10 puntos.

En las tablas debe citarse la fuente (autor y año) con el siguiente formato: bordes (líneas) internos y sencillos, sin bordes izquierdo y derecho.

Figuras: corresponden a gráficos, fotos, mapas, esquemas, dibujos, diagramas y similares que se utilizan para ilustrar o ampliar la información, pero no para duplicarla. Cada figura debe tener su leyenda así: figura, número consecutivo según orden numérico, título, notas (opcional), fuente de la figura (cita del origen de la figura o derechos de autor).

Las figuras pueden ser elaboradas en Word, caso en el que hacen parte del escrito; estas también pueden ser insertadas en el documento, donde deben adjuntarse en archivo aparte.

Los archivos de las imágenes, debidamente identificados, deben cumplir con la característica de alta resolución para impresión (300 dpi), en formato jpg.

Citación de figuras: cada figura será citada en el texto en el orden en que aparezca, entre paréntesis. Ejemplo: (figura 1).

Los títulos de figuras deben ir secuenciados en números arábigos y deben colocarse en la parte inferior de la figura en letra tipo Times New

Roman y estar alineados a la izquierda con letra de 10 puntos.

En las figuras debe citarse la fuente (autor y año) con el siguiente formato: bordes (líneas) internos y sencillos, sin bordes izquierdo y derecho, bordes suaves y las barras y las líneas en tonos grises.

Abreviaturas: cuando sea indispensable su uso, estas irán precedidas de su forma expandida completa y se colocarán entre paréntesis la primera vez que se utilicen. Se deben evitar las abreviaturas en el título y en el resumen.

Unidades de medida: las medidas de peso, altura, longitud y volumen se presentarán en unidades métricas (metro, kilogramo, litro, etc.). Se debe utilizar en todos los casos el sistema internacional de unidades, cuyas abreviaturas de las unidades de medida no tienen plural ni signos de puntuación. Decimales: se indicarán por medio de “,” (comas).

Porcentajes: al ubicarlos se deja un espacio fino con respecto a los números. Ejemplo: 23,5 %.

Las ecuaciones deben enviarse en formato editable y en el texto deben ir centradas en renglón aparte y con su numeración entre paréntesis al margen derecho. Deben presentarse de forma que se permita su edición, no enviar como imágenes.

Las cantidades que se empleen deben presentarse de la siguiente forma: coma para separar decimales (24,75, 15,43 %) y un espacio para separar miles (678 945).

Las tablas, las figuras y las ecuaciones se presentarán en el texto y también se deberán enviar en un archivo por separado en formato editable.

Otros requisitos

El nombre o los nombres de los autores deben omitirse del cuerpo del artículo a fin de

preservar su anonimato durante el proceso de arbitraje. En un archivo diferente debe incluirse la siguiente información: título del trabajo; nombre(s) del autor o autores; afiliación institucional; dirección(es), número de teléfono fijo y celular, y dirección(es) electrónica(s). Debe identificarse al autor de contacto. Esta información no será conocida por los árbitros.

Copias para los autores

Cada autor recibirá una copia impresa. Se pueden obtener copias adicionales de los artículos (pdf) en la página web de la revista.

Carta de presentación y autoría

El texto completo del artículo se envía a la Revista de Investigaciones de Uniagraria en medio magnético, acompañado de una carta de presentación y autoría por parte del autor o autores que incluya los siguientes puntos:

- Nombre completo del artículo.
- Indicación de que los autores están de acuerdo con el contenido, la organización y la presentación del artículo.
- Declaración de que el artículo es original, que no se ha publicado con anterioridad y que no se va a presentar a otra revista nacional o internacional mientras esté en proceso de evaluación por parte del comité editorial de la *Revista de Investigaciones de Uniagraria*.
- Declaración de que los autores han respetado el derecho a la intimidad de las personas

que participaron en la investigación, que han cumplido con normas éticas de experimentación con humanos o animales y que en los agradecimientos incluyeron a las personas, que, sin ser autores, participaron de forma especial en la realización del estudio.

- Indicación de que los autores no tienen conflictos de interés.
- Autorización a la *Revista de Investigaciones de Uniagraria* para reproducir el texto, las figuras o cualquier otro material que tenga reserva de derechos; para realizar ajustes en el contenido y estilo del artículo por parte de los revisores de inglés u otro idioma y de estilo.
- Indicación de cuál autor se encargará de recibir y enviar la correspondencia, de lo contrario se asumirá que el primer autor asumirá las funciones antes mencionadas.
- Inclusión del nombre completo (nombre y dos apellidos), documento de identificación y firma de todos los autores

La dirección de la revista es:

Revista de Investigaciones de Uniagraria, Vicerrectoría de Investigaciones, Fundación Universitaria Agraria de Colombia (Uniagraria), Calle 171 No. 54C-16, Bogotá, Colombia. Correo electrónico:

revistainvestigaciones@uniagraria.edu.co
o a ruiz.juan@uniagraria.edu.co

Revista de Investigaciones de Uniagraria
Fundación Universitaria Agraria de Colombia -UNIAGRARIA-
Bogotá D.C - Colombia
2020

Editorial <i>Juan Carlos Ruiz Urquijo</i>	6
Desarrollo Rural regional	
Gestión catastral en las zonas rurales de Colombia: una oportunidad para el desarrollo territorial <i>E. Barbosa-Pérez</i>	10
Economía turística en Villeta <i>C. Giraldo y M. Sierra</i>	29
Evaluación del desarrollo rural, innovación social, riesgos y accidentalidad ocupacional en Vereda Pueblo Viejo, Guayabal de Síquima, Cundinamarca <i>F. Cruz y Y. Méndez</i>	46
Alternativa de agroturismo sostenible en el sector El Uval, en Sesquilé, Cundinamarca <i>A. Barriga y J. Bustos</i>	60
El municipio de Palmira y su trascendencia en el ecoturismo <i>A. Roa</i>	69
Ambiente y Sociedad	
Corabastos: una institución clave para que Colombia avance en los ODS y la sostenibilidad rural <i>G. Barrera y H. Cañon</i>	81
Emprendimiento e innovación	
Diseño sensorial de una hamburguesa congelada con sabor a cedrón (Aloysia triphylla) <i>P. Cruz, M. Ortiz y J. Colina</i>	91
Problemáticas en la implementación de energías renovables, desafíos tecnológicos y perspectivas para los próximos 20 años <i>J. C. Morales</i>	107
Instructivo para los autores	121

ISSN 2346-0687

