68 (1)

Enero-junio 2022

**ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR**

**CONTENIDO**

CONTENTS

Pág.

**PRESENTACIÓN**

PRESENTATION

*Lilliam Quirós Arias*

*María Milagro Castro Solano*

*Consuelo Alfaro Chavarría*.....................................................................11

**TEORÍA, EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA**

THEORY, EPISTEMOLOGY AND METHODOLOGY

**Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica** Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica

*Daniel Avendaño-Leadem*

*María José Elizondo-Campos*

*Shirley Méndez-Cordonero* .....................................................................25

**Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia**

State of the art of the evaluation of public policy on territorial environmental planning in Colombia

*Andrea Carolina García-Cabana* ...........................................................55

**Estimación de la deformación superficial de las laderas del volcán Turrialba (Costa Rica) después de una erupción mediante interferometría diferencial de imágenes radar de apertura sintética (SAR) Sentinel-1A**

Estimation of the surface deformation of the slopes of the Turrialba volcano (Costa Rica) after an eruption using Sentinel-1A differential synthetic aperture radar interferometry (SAR)

*Rubén Martínez-Barbáchano*..................................................................79

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 5 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022

**Creación de escenarios ante el aumento del nivel del mar, para las localidades de Moín y Cahuita, Limón, Costa Rica**

Creation of sea level rise scenarios for the localities of Moín and Cahuita, Limón, Costa Rica

*Melvin A. Lizano-Araya*

*Omar G. Lizano-Rodríguez*...................................................................103

**ESTUDIO DE CASO**

CASE STUDIES

**El impacto sobre la forma urbana de los nuevos proyectos de Vivienda de Interés Social en Costa Rica**

Impact on urban form of the new Social Housing projects developed in Costa Rica

*Helga von Breymann-Miranda*

*Valeria Alexandra Chacón-Reyes*

*Mauricio Ramírez-Ramírez*

*Lucía Rodríguez-Ramírez*

*Paola Rojas-Álvarez*

*Andrés Mora-Sandoval* .........................................................................129

**Impact on urban form of the new Social Housing projects developed in Costa Rica**

El impacto sobre la forma urbana de los nuevos proyectos de Vivienda de Interés Social en Costa Rica

*Helga von Breymann-Miranda*

*Valeria Alexandra Chacón-Reyes*

*Mauricio Ramírez-Ramírez*

*Lucía Rodríguez-Ramírez*

*Paola Rojas-Álvarez*

*Andrés Mora-Sandoval* .........................................................................159

6 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022

**Identificación de interacciones espaciales asociadas con el culto al Cristo Mojado en la iglesia de Santa Cecilia en Los Ángeles, California, Estados Unidos**

Identification of spatial interactions associated with the worship to Cristo Mojado (Wetback Christ) in the Saint Cecilia Catholic Church in Los Angeles, California, United States

*Leonardo Daniel Rosas-Paz*

*Enrique Propin-Frejomil*.......................................................................189

**Geomorfología del cantón de Siquirres, Costa Rica**

Geomorphology of the canton of Siquirres, Costa Rica

*Luis Nelson Arroyo-González*...............................................................217

**Inundaciones por zonas funcionales en la subcuenca Santa Rosa Jáuregui, Querétaro, México**

Flooding within functional zones in the Santa Rosa Jauregui subwatershed Queretaro, Mexico

*Sonia Oreano-Hernández*

*Juan Hernández-Guerrero* ....................................................................241

**Potencialidad de uso de aguas servidas para riego y recarga de acuíferos: cuenca del río La Villa, República de Panamá** Potential use of wastewater for irrigation and aquifer recharge water: La Villa river basin, Republic of Panamá

*Valentina Opolenko*...............................................................................269

**Manejo del escurrimiento de aguas pluviales desde la perspectiva de los servicios ecosistémicos. Análisis de su abordaje en ciudades capitales de la Argentina**

Management of stormwater runoff from the perspective of ecosystem services. Analysis of its implementation in the main cities of Argentina *Paula Andrea Zapperi*

*Anabella Montico*..................................................................................305

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 7 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022

**Mining environmental liabilities: a potential source of metal contamination for freshwater ecosystems in Costa Rica** Pasivo ambiental minero: una fuente potencial de contaminación por metales para los ecosistemas de agua dulce en Costa Rica *Johanna Rojas-Conejo*

*Francisco Picado-Pavón*

*Andrea Suárez-Serranoc*

*Cornelis A. M. van Gestel*

*Christian Golcher-Benavides*

*Guillermo Durán-Sanabria*...................................................................333

**Consistencia, homogeneidad y distribución de la precipitación pluvial y temperatura, Región Sierra de Amula, Jalisco, México** Rainfall and temperature consistency, uniformity and distribution, Sierra de Amula region, Jalisco, Mexico

*Jonantan Chávez De La Lima*

*José Luis Olguín-López*

*Rubén Darío Guevara-Gutiérrez*

*Oscar Raúl Mancilla-Villa*

*Carlos Palomera-García*

*Gerardo Cruz-Sandoval*........................................................................357

**Impacto de la erosión hídrica sobre la rentabilidad de los productores agrícolas en el partido de Tres Arroyos, Región Pampeana Austral, Argentina**

Impact of water erosion on the profitability of agricultural producers in the partido of Tres Arroyos, Pampean Austral Region, Argentina *Nahuel David Sequeira*

*Patricia Vazquez*....................................................................................383

8 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022

**Semiárido piauiense: expansão da cajucultura e transformações no território**

Piauí state/region (Brazil) semi-arid: expansion and transformation of cashew cultivation in the territory

Piauiense semiarid: expansión y transformación del caso en el territorio *Paulo Gustavo de Alencar*

*Giovana Mira de Espíndola*

*Antonio Cardoso-Façanha*

*Maria de Nazaré Antão de Alencar* ......................................................413 **Normas de publicación** .......................................................................445

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 9 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022

ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563

Número 68(1) • Enero-junio 2022

URL: www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica

**PRESENTACIÓN**

La **REVISTA GEOGRÁFICA DE AMÉRICA CENTRAL** es una publicación de la Escuela de Ciencias Geográficas de la Facultad de Cien cias de la Tierra y el Mar de la Universidad Nacional, Costa Rica; publi cada periódicamente por la Editorial de la Universidad Nacional (EUNA) desde 1974.

La revista está destinada a difundir la Ciencia Geográfica y temá ticas afines en todos los ámbitos por medio de la publicación de trabajos originales, informes inéditos o adelantos de investigación que tengan es pecial relación con América Central, abordando temáticas propias de la Geografía: estudios regionales, problemáticas urbano/rural, ordenamiento territorial, recursos naturales y su relación con el medio geográfico, mane jo de cuencas hidrográficas, ciencias de la información geográfica, análisis demográfico, temas relacionados con epistemología y la enseñanza de esta disciplina. Además, constituye un foro de expresión de la opinión profe sional y de la discusión académica, y como tal, en él tienen cabida todos los aportes científicos que alcancen esta finalidad.

En esta oportunidad, corresponde la publicación No. 68 de la Revista Geográfica de América Central del I semestre de 2022 (enero-junio). In cluye 15 artículos ubicados en las diferentes secciones de la revista: teoría, epistemología, metodología y estudios de caso.

**El primer artículo** comparte el abordaje metodológico en la iden tificación y clasificación de los emprendimientos asociados a la actividad turística en el cantón de Dota, así como sus patrones de comportamiento espacial. A partir de ello se generó un análisis espacial de la oferta turística que sirve de base para el proceso de toma de decisiones relacionado con la planificación y gestión del sector turístico del cantón de Dota. Esto como

11

*Presentación*

como parte de los resultados del proyecto de extensión académica titulado “Turismo experiencial y patrimonio biocultural en Los Santos: organización comunitaria para la innovación y el encadenamiento de la oferta de bienes y servicios turísticos” de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA).

**El segundo artículo** revisa el estado de la literatura existente frente a la evaluación de políticas públicas de planeación territorial ambiental en Colombia. Para ello, se procedió a realizar una revisión metódica de los artículos publicados en revistas indexadas, en las bases de datos SciELO.

org y EBSCO Information Services en el período comprendido entre el año 1995 y 2020. Analizando artículos que respondieron, principalmente, a las temáticas de evaluación de políticas públicas y planeación territorial ambiental en Colombia, se obtuvo el estado de arte de la evaluación de política pública en el tema específico de planeación territorial ambiental en Colombia y se establecieron algunas recomendaciones para fortalecer la divulgación de los procesos de evaluación de política pública en el país.

**El tercer artículo** estimó la deformación superficial experimenta da en la ladera oeste del cráter del volcán Turrialba tras la erupción del 1 de agosto de 2020 con el uso de la técnica interferometría diferencial con radar de apertura sintética (SAR), reconocida en teledetección por sus aplicaciones en la generación de modelos digitales del terreno y el monito reo de deformaciones de la corteza terrestre. Se utilizaron varias imágenes captadas por el sensor Sentinel 1A, de la Agencia Espacial Europea.

**El cuarto artículo** analiza el aumento del nivel del mar tomando como base el nivel promedio de mareas altas para la región Caribe de Costa Rica, considerando cuatro escenarios de acuerdo con los siguientes años: 2030, 2050, 2070 y 2100, para las localidades de Cahuita y Moín en la provincia de Limón. Se estudian los niveles de mareas astronómicas a partir de predicciones mareales. Los resultados muestran los niveles de inundación para cada uno de los años en las localidades de Moín y Cahui

ta, e indica que ambas localidades podrían ser inundadas para el año 2100. **El quinto artículo** presenta un análisis de cinco conjuntos residen ciales de proyectos de vivienda de interés social desarrollados en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica, entre el año 2011 y 2018. Los proyec tos de este tipo se caracterizan por estar localizados en zonas alejadas de centros urbanos o con limitado acceso a equipamientos e infraestructu ras, debido al elevado costo del suelo en los sectores más céntricos de la

12

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 

*Presentación*

ciudad. Las condiciones y características de estos entornos, los usos del suelo, las configuraciones morfológicas, la continuidad y la contigüidad entre los proyectos de Vivienda de Interés Social y las piezas urbanas don de se insertan, son analizados en esta investigación. Los resultados alcan zados posibilitaron identificar las principales dificultades desprendidas del encaje morfológico y tipológico que siguieron los conjuntos residenciales,

así como las problemáticas contextuales por la locación de los proyectos. **El sexto artículo** presenta la versión en inglés del artículo anterior. **El sétimo artículo** presenta un estudio que hace uso de la teoría de

la interacción espacial para explicar la devoción a la imagen reconocida como Cristo Mojado. Antecedentes de esta tradición referencian que, en el año 2003, migrantes de origen centroamericano trasladaron de manera indocumentada a la ciudad de Los Ángeles, California, una réplica del Se

ñor de Esquipulas, un Cristo de tez obscura de origen guatemalteco; con su llegada a la Iglesia de Santa Cecilia, la devoción a la imagen se expandió. Los hallazgos señalan que el culto al Cristo Mojado genera interacciones espaciales a corta y larga distancia, producto del movimiento cíclico de bienes materiales, personas e información.

**El octavo artículo** presenta un estudio que forma parte del diag nóstico ambiental que representa una sección de un levantamiento para el Plan Regulador de Siquirres. Con el propósito de caracterizar aspectos geológicos y geomorfológicos, se acude al uso de reportes técnicos, mapas temáticos, fotografías aéreas y trabajo de campo. Se realiza una delimi tación y clasificación de formas de relieve; a las cuales, una vez indivi dualizadas, se les describen tipos de amenazas naturales potenciales. Este levantamiento es un insumo para las tareas de ordenamiento del territorio cantonal mediante el Plan Regulador.

**El noveno artículo** analizó la formación de inundaciones por zonas funcionales en la subcuenca Santa Rosa Jáuregui, Querétaro. Se elabo raron zonas funcionales con variables hidrogeológicas en un sistema de información geográfica, se definieron unidades y secciones con análisis hidrogeomorfológico y se recopilaron registros de inundaciones con tra bajo hemerográfico. A través de zonas funcionales, se determinó que las inundaciones resultan de procesos sistémicos y acumulativos que pueden ser utilizados en la gestión y mitigación de riesgo. Los resultados señalan que la zona funcional alta tiene una estructura óptima que beneficia cuenca

13 

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022

*Presentación*

abajo, pero las alteraciones hidrogeomorfológicas en la zona funcional media favorecen la formación de inundaciones en la zona funcional baja, la cual también cuenta con la urbanización de la llanura de inundaciones.

**El décimo artículo** evalúa la sostenibilidad y viabilidad de riego y técnicas de recarga artificial de acuíferos en la parte baja de la cuenca del río La Villa, mediante el aprovechamiento de aguas residuales tratadas pro cedentes de la PTAR de Chitré para su posterior recuperación por procesos naturales y uso como fuente alternativa de agua. Se evaluó la posibilidad de implementación de soluciones tecnológicas. Los resultados permitieron establecer el nivel de remoción en humedales de contaminantes del agua postratada con la ayuda del sustrato y vegetación seleccionada. Además, se logró, con la realización de los estudios geológicos e hidrogeológicos, generar un bloque modelo inédito de la disposición espacial de capas lito

lógicas y estimar sus volúmenes, definiendo así la zona acuífera capaz de recibir por infiltración el agua de recarga, almacenarla y, posteriormente, entregarla para hacer buen uso de ella.

**El undécimo artículo** analiza las reglamentaciones asociadas al ma nejo de aguas pluviales en la capital nacional y las capitales provinciales de la Argentina, y reconocer así antecedentes en la implementación de políti cas que favorezcan la provisión del servicio ecosistémico de regulación hí drica. Los resultados obtenidos se agruparon en: indicadores urbanísticos, zonificaciones y medidas de infraestructura verde. Si bien, el 87,5% de las ciudades analizadas presenta algún tipo de medida urbanística relacionada con el servicio ecosistémico de regulación hídrica, en la mayoría de los casos no existe una mención explícita. Esto dificulta la cuantificación, su nivel de provisión servicio y, por lo tanto, su incorporación efectiva en los instrumentos de planificación.

**En el duodécimo artículo** se analiza cómo los pasivos mineros abandonados en el Líbano de Tilarán, Guanacaste, Costa Rica, son una fuente potencial de contaminación por metales para las aguas, sedimentos y macroinvertebrados bentónicos de los ríos San José y Cañas. Las posi

bles consecuencias para el medio ambiente asociadas con la presencia de desechos mineros se evaluaron cuantitativa y cualitativamente a través de las cantidades de metales presentes en los desechos y lixiviados. Se rea lizaron pruebas de infiltración y una prueba cinética de celda húmeda, lo que permitió describir los procesos y las reacciones químicas que pueden

14

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 

*Presentación*

ocurrir en los desechos mineros durante la lluvia, asociados con la carga de metales en el lixiviado. Esta investigación mostró que los pasivos mineros abandonados en el Líbano son una fuente potencial de contaminación por metales para los ecosistemas de agua dulce circundantes.

**El décimo tercer artículo,** a partir de la base de datos de 34 años de las 92 estaciones distribuidas en la región Sierra de Amula en el estado de Jalisco–México, estimó los datos mensuales faltantes de precipitación y temperatura a través de los métodos de media aritmética, regresión lineal simple y la técnica de la *U.S. National Weather Service*. La estimación de la consistencia y homogeneidad de esta base se realizó a través del análisis de doble masa, t de Student y Cramer, procesados mediante los Sistemas de Información Geográfica; resultando que el mejor método para interpo lar la precipitación fue polynomial interpolation, mientras que para tempe

ratura fue J-Bessel con una confiabilidad cercana a 100%. **En el décimo cuarto artículo** se contribuye con el análisis de la erosión hídrica actual y potencial, y la variación de la pérdida total de suelos agrícolas del partido de Tres Arroyos (Región Pampeana Austral), para desarrollar un acercamiento a la estimación de la pérdida económica a causa de la merma de la productividad del suelo originada por la erosión hídrica en el área de estudio. Se determinó un aumento en la pérdida pro ductiva debido al incremento del área sembrada y la existencia de procesos erosivos; traduciéndose en un perjuicio económico sobre los productores y en la necesidad de desarrollar estrategias enfocadas hacia un modelo de producción más sustentable.

**El décimo quinto artículo** analiza factores que han contribuido a las transformaciones territoriales en el Semiárido debido a la expansión agrícola de la cajucultura al municipio de Pio IX. El enfoque de desarrollo territorial se ha utilizado en la implementación de planes de desarrollo para el semiárido de Piauí. El anacardo familiar asumió el liderazgo en la reor

ganización del anacardo en el territorio, favorecido también por las nuevas organizaciones sociales y políticas resultantes de la organización de los trabajadores sin tierra en la búsqueda de la implementación de acciones de reforma agraria. Las acciones del estado desconocen la organización de la base productiva, además de la dimensión ambiental. Los distintos planes de desarrollo apuntan a caminos, pero no son muy efectivos para desenca

denar acciones orientadas al desarrollo territorial.

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 

15

*Presentación*

De esta forma, se aprovecha para invitarlos a visitar el sitio elec trónico de la revista (http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica), donde encontrarán en formato PDF, HTML y EPUB los artículos descritos. Adicionalmente, con mucho agrado les comunicamos que a partir del año 2019 la Revista Geográfica de América Central ha sido indexada en SCIE LO, además de las indexaciones en LATINDEX, REDALYC, DIALNET, DOAJ, REDIB, entre otras.

Esperamos que este número sea de gran utilidad para todos los in teresados en los estudios geográficos y los invitamos a enviar sus aportes. Saludos cordiales,

Máster Lilliam Quirós Arias

Máster María Milagro Castro Solano

Máster Consuelo Alfaro Chavarría

16

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 

ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563

Número 67(2) • Julio-diciembre 2021

URL: www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica

**PRESENTATION**

The **REVISTA GEOGRÁFICA DE AMÉRICA CENTRAL** (translated as **GEOGRAPHICAL JOURNAL OF CENTRAL AMERI CA**) is a publication of the School of Geographical Sciences of the Faculty of Earth and Sea Sciences at the Universidad Nacional (UNA), Costa Rica, published periodically by the Publishing Office of the Universidad Nacio nal (Editorial Universidad Nacional, EUNA) since 1974.

The *Journal* is intended to disseminate research and works of rele vance in geography and related sciences through the publication of original works, unpublished reports, or research advances that hold special rela tion to Central America, addressing specific topics of Geography: regional studies, urban/rural issues, land use planning, natural resources and their relationship with the geographic environment, watershed management, geographic information sciences, demographic analysis, epistemology re lated matters and the teaching of this discipline. In addition, it constitutes a forum for the expression of professional opinion and academic discussion, and as such, it includes all scientific contributions to achieve this purpose.

On this occasion, it corresponds to publication N°68 of the *Revista Geográfica de América Central* of the first semester of 2022 (January-June). It includes 15 articles distributed throughout the different sections of the *Journal*: theory, epistemology, methodology and case studies.

**The first article** shares the methodological approach in the identi fication and classification of entrepreneurial activities associated with the tourism sector in the canton of Dota, Costa Rica, as well as their spatial behavior patterns. From this, a spatial analysis of available tourism of ferings was generated that serves as the basis for a decision-making pro cess related to the planning and management of the tourism sector of the

17

*Presentation*

canton of Dota. The above is part of the results obtained from the academic extension project entitled “Experiential tourism and biocultural heritage in Los Santos: community organization for the innovation and linkage of offerings of goods and services in the tourism sector”, promoted by the Universidad Nacional of Costa Rica (UNA).

**The second article** reviews the state of the art of existing literature regarding the evaluation of public policies for territorial-environmental planning in Colombia. A methodical review of articles published in in dexed journals was carried out within research databases SciELO.org and EBSCO Information Services, for the period spanning from 1995 to 2020. By analyzing articles pertaining mainly to issues of public policy evalua tion and territorial-environmental planning in Colombia, knowledge was generated about the state of the art on the subject matter, which led to es tablishing some recommendations seeking to strengthen the dissemination of the evaluation processes of public policy in the country.

**The third article** estimated the surface deformation that occurred on the western slope of the crater of the Turrialba volcano after the eruption of August 1, 2020, using the technique of differential synthetic aperture radar interferometry (SAR), recognized in remote sensing for its applications in the generation of digital terrain models and the monitoring of deformations of the Earth’s crust. Several images captured by the Sentinel-1A sensor of the European Space Agency were used.

**The fourth article** analyzes the rise in sea level based on the aver age level of high tides registered in the Caribbean region of Costa Rica, presenting possible scenarios for four different years: 2030, 2050, 2070 and 2100, at two different localities, Cahuita and Moín, both in the prov ince of Limón, Costa Rica. Astronomical tidal levels are studied from tidal predictions. Results show flood levels for each considered year and indi cate that both localities could be flooded by the year 2100.

**The fifth article** presents an analysis of five residential complexes of social interest housing projects developed in the Greater Metropolitan Area of Costa Rica, between 2011 and 2018. Housing projects of this type are characterized by being located in areas far from urban centers or pos

sessing limited access to facilities and infrastructure, due to the high cost of land in the most central sectors of the city. The conditions and character istics of these contexts, land uses (zoning), morphological configurations,

18 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 

*Presentation*

continuity and contiguity between social interest housing projects and the urban pieces where they are inserted, are analyzed in this research. From the obtained results it was possible to identify the main difficulties arising from the morphological and typological fit that followed the establishment of residential complexes, as well as the contextual problems derived from the location of the projects.

**The sixth article** presents the English version of the previous article. **The seventh article** presents a study that makes use of the theory of spatial interaction to explain the devotion to the image recognized as *Cristo Mojado (Wetback Christ)*. Background information on this tradition reveals that in 2003, migrants of Central American origin, illegally relocat ed a replica of *Señor de Esquipulas*, a dark-skinned Christ of Guatemalan origin, to the city of Los Angeles, California; with the replica’s arrival at the Saint Cecilia Catholic Church, the devotion to the image expanded. The findings indicate that worship to the *Cristo Mojado* creates short- and long-distance spatial interactions, as a consequence of the cyclical move ment of material goods, people and information.

**The eighth article** presents the findings of an environmental diag nosis that represents a section of a survey intended to be used for the cre ation of the *Regulatory Plan* (i.e., land use regulation plan) for the canton of Siquirres, Costa Rica. With the intention of characterizing geological and geomorphological aspects, use was made of technical reports, themat ic maps, aerial photographs and field work activities. Demarcation and classification of landforms was carried out and thereafter each landform was assigned potential natural hazards. The survey constitutes an input for realizing the tasks involved in cantonal territorial planning through the use of the *Regulatory Plan* instrument.

**The ninth article** analyzed the occurrence of floods within func tional zones in the Santa Rosa Jáuregui subwatershed, in the state of Querétaro, Mexico. Functional zones were elaborated with hydrogeologi cal variables in a geographic information system, units and sections were defined by employing hydrogeomorphological analysis, and flood records were compiled from hemerographic research. Through consideration of functional zones, it was determined that floods result from systemic and cumulative processes whose awareness and consideration can be used for risk management and mitigation purposes. The results indicate that the

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 19 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 

*Presentation*

high functional zone possesses an optimal structure that benefits the wa tershed downstream, however, hydrogeomorphological alterations in the middle functional zone favor the formation/occurrence of floods in the low

functional zone, which finds its floodplain in an urbanized state. **The tenth article** assesses the sustainability and viability of irriga tion and artificial recharge techniques of aquifers in the lower section of the La Villa river basin, through the use of treated wastewater from the Chitré wastewater treatment plant (WWTP) for its subsequent recovery by natural processes and as an alternative source of water for different applications. The possibility of implementing technological solutions was evaluated. The results allowed to establish the level of contaminant remov al by wetland post treatment with the help of the substrate and selected vegetation. In addition, with the realization of geological and hydrogeo logical studies, it was possible to generate an unprecedented block model of the spatial arrangement of lithological layers and to estimate their vol umes, thus defining the aquifer zone capable of receiving recharge water by infiltration, storing it and, later, retransferring the hydric source to be put into use.

**The eleventh article** analyzes the regulations associated with the management of stormwater in the capital and the provincial capital cities of Argentina, and thus recognize background information regarding the implementation of policies that favor the provision of ecosystem services relevant to the regulation of water resources. The results obtained were grouped into: urban indicators, defined zoning areas, and green infrastruc

ture measures. Although 87.5% of the considered cities exhibit some type of urban measure related to ecosystem services pertaining to the regulation of water resources, there is no explicit mention. The above situation makes it difficult to quantify the level of provision of ecosystem services, and therefore, hampers its effective inclusion in urban planning instruments.

**The twelfth article** ascertains whether the mining passives aban doned in the locality of Líbano de Tilarán, Guanacaste, Costa Rica, are a potential source of contamination by metals for waters, sediments and benthic macroinvertebrates of the San José and Cañas rivers. The possi ble environmental consequences associated with the presence of mining wastes were evaluated quantitatively and qualitatively by assessing the metal content in mining wastes and leachates. Infiltration tests and one

20 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 

*Presentation*

kinetic humidity-cell test were carried out which allowed to characterize the chemical processes and reactions that can occur in mining wastes due to rainfall in connection to leaches containing significant toxic metal ions concentrations. The present investigation showed that abandoned mining passives in Líbano de Tilarán are a potential source of metal contamination to surrounding freshwater ecosystems.

**The thirteenth article** estimates the missing monthly rainfall and temperature data to complete a 34-year meteorological record from 92 weather stations distributed in the Sierra de Amula region in the state of Jalisco, Mexico, by applying the methods of arithmetic mean, simple lin

ear regression and the technique employed by the *U.S. National Weather Service*. Estimation of data consistency and homogeneity was achieved by means of double mass analysis, and Student’s t- and Cramér’s t-tests pro cessed by Geographic Information Systems. The best method to interpo late rainfall data was *polynomial interpolation*, whereas for temperature, *J-Bessel* provides a reliability close to 100%.

**The fourteenth article** contributes with the analysis of current and potential water erosion, and the variation of the total loss of agricultural soils in the partido (roughly translated as district) of Tres Arroyos (Austral Pampean Region) in the province of Buenos Aires, Argentina, to develop an approach to estimating the economic loss due to the decrease in soil productivity caused by water erosion in the study area. A decrease in pro

ductivity was determined due to the increase in the area of cultivated land and the existence of erosive processes, translating into economic damage to producers, and highlighting the urgency to develop strategies focused on a more sustainable production model.

**The fifteenth article** analyzes factors that have contributed to the territorial transformations in the semi-arid climate region of the state of Piauí, Brazil, due to the agricultural expansion of cashew (*Anacardium oc cidentale*) cultivation to the municipality of Pio IX. A territorial develop ment approach has been used in the implementation of development plans for the semi-arid Piauí. Family-owned operations assumed a leading role in the restructuring of the cashew production sector that took place within this territory, this new order was also favored by the newly formed social and political organizations created by landless workers seeking implemen tation of agrarian reform. Actions of state authorities seem to disregard the

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 21 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 

*Presentation*

degree of organization exhibited by the cashew production sector, and also appear indifferent to related environmental issues. Directions are provided by various development plans, however, these are not very effective in triggering actions aimed at territorial development.

In this way, we invite all parties to visit the *Journals*’s electronic site (http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica) to access all articles in PDF, HTML and EPUB formats. Additionally, it is with great pleasure that we inform you that as of 2019 the *Revista Geográfica de América Central* has been indexed in SCIELO, in addition to LATINDEX, REDA

LYC, DIALNET, DOAJ, REDIB, among others.

We hope that this number will be of great use to all those interested in geographic studies and we invite you to send your contributions. Best regards,

MSc. Lilliam Quirós Arias

Mag. María Milagro Castro Solano

Mag. Consuelo Alfaro Chavarría

22 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 

**TEORÍA, EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA**

THEORY, EPISTEMOLOGY AND METHODOLOGY

ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563

Número 68(1) • Enero-junio 2022

Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1

Páginas de la 25 a la 54

Recibido: 18/01/2021 • Aceptado: 07/04/2021

URL: www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/

**Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica**

Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica

*Daniel Avendaño Leadem1*

*Universidad Nacional, Costa Rica.*

*María José Elizondo Campos2*

*Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Costa Rica. Shirley Méndez Cordonero3*

*Universidad Nacional, Costa Rica.*

**Resumen**

El presente artículo reseña parte de la experiencia del proyecto de extensión académica titulado “Turismo experiencial y patrimonio biocultural en Los Santos: organización comunitaria para la innovación y el encadenamiento de la oferta de bienes y servicios turísticos” de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA). Concretamente, se comparte el abordaje metodológico en la iden

tificación y clasificación de los emprendimientos asociados a la actividad turística en el cantón de Dota, así como sus patrones de comportamiento espacial. A partir de ello se generó un análisis

1 Geógrafo con Maestría en Planificación Urbana y Regional y Maestría en Eficiencia de los Recursos Apli cado en la Planificación. Académico del Programa de Estudios Turísticos Territoriales (PETT) de la Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional, Costa Rica. Email: daniel.avendano.leadem@una.cr, dana venda@gmail.com. https://orcid.org/0000-0001-8097-3942

2 Geógrafa con Bachiller en Ciencias Geográficas con énfasis en Ordenamiento del Territorio. Consultora del proyecto Paisajes Productivos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Email: mariajos1221@hotmail.com. https://orcid.org/0000-0003-3164-3474

3 Geógrafa con Bachiller en Ciencias Geográficas con énfasis en Ordenamiento del Territorio. Asistente del pro yecto: Turismo experiencial y patrimonio biocultural en Los Santos: organización comunitaria para la innovación y encadenamiento de la oferta de bienes y servicios turísticos. Email: shirmc54@gmail.com. https://orcid. org/0000-0001-9122-1324

25

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

espacial de la oferta turística que sirve de base para el proceso de toma de decisiones relacionado con la planificación y gestión del sector turístico del cantón de Dota.

**Palabras clave:** tipologías, microemprendimiento turístico, análisis espacial, planificación del es pacio turístico

**Abstract**

This article outlines part of the experience of the academic extension project entitled "Experiential tourism and biocultural heritage in Los Santos: community organization for innovation and chain ing of the offer of tourism goods and services" of the National University of Costa Rica (UNA). Special emphasis is given towards the methodological approach applied in the identification and classification of the microentrepreneurships associated with tourist activity in the county of Dota and its patterns of spatial behavior. This approach generated a spatial analysis of the tourist offer that serves as a basis for decision-making processes related with the planning and management of the tourism sector of Dota county.

**Keywords:** typologies, tourism microentrepreneurship, spatial analysis, tourism spatial planning

**Introducción**

El potencial que presenta la actividad turística para impulsar el cre cimiento económico la convierte en una herramienta oportuna para el desarrollo de comunidades ubicadas en los entornos rurales de Latinoamé rica. En este contexto, el presente artículo aborda parte de la metodología, resultados y análisis espacial para la identificación y clasificación de los emprendimientos asociados a la actividad turística en Dota, así como sus patrones de comportamiento espacial. La idea es que esto sirva de insumo básico para el proceso de toma de decisiones relacionado con la planifica ción y gestión de la oferta turística en dicho cantón. Para ello se parte de la experiencia del Programa de Estudios Turísticos Territoriales (PETT) y del Centro de Apoyo para el Desarrollo de Denominaciones de Origen y Sellos de Calidad de Productos Agroalimentarios (CADENAGRO), ambos de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), y su experiencia en el cantón de Dota a través de la ejecución del proyecto de extensión universitaria de nominado “Turismo experiencial y patrimonio biocultural en Los Santos: organización comunitaria para la innovación y el encadenamiento de la oferta de bienes y servicios turísticos”.

La experiencia se llevó a cabo con la colaboración directa del Comi té de Turismo Cantonal liderado por la Municipalidad de Dota y con la par ticipación de más de ciento cincuenta microemprendimientos locales con

26 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

potencial para desarrollar un producto turístico o al menos participar de encadenamientos productivos relacionados con dicha actividad. Esta orga nización se articuló alrededor de la experiencia de origen japonesa promo vida internacionalmente por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), conocida como: "*One Village, One Product*" (OVOP) ("Un pueblo, un producto"). Este concepto simboliza todo aquel movimiento que busca promover la creación de oportunidades y estrategias turísticas en comunidades rurales mediante un producto originario que permita el fomento de emprendimientos económicos basados en el patrimonio bio cultural local, valorizando las costumbres y tradiciones locales, así como el entorno natural y la estética de los paisajes (JICA, 2014). Los comités locales que promulgan la iniciativa OVOP se organizan con el fin de acer car a pequeños empresarios interesados en robustecer sus productos y ser vicios mediante el encadenamiento de actividades que complementen su oferta, así como aumentar sus conocimientos sobre la gestión de proyec tos para consolidar sus actividades económicas (Villalobos, Sancho, Rubí, Avendaño & Granados, 2020).

Hasta ese momento no se había dado una adecuada gestión turís tica en la región que permitiera aprovechar sosteniblemente el potencial natural y cultural de sus recursos y que considerara la participación de los pobladores locales en el fomento de actividades económicas comple mentarias articuladas en un producto turístico a escala cantonal. Aunque el Instituto Costarricense de Turismo (ICT) elaboró el "Plan de Desarrollo Turístico de la Zona de Los Santos" para ejecutarse durante el período 2012-2016, la iniciativa no se llevó a cabo debido a problemas de desarti culación entre los diferentes participantes, puesto que predominaba cierto desconocimiento sobre las ventajas económicas y sociales que ofrecen los recursos turísticos del territorio, aunado a la ausencia de una participación activa de la comunidad en las iniciativas de desarrollo promulgadas en el cantón (CADENAGRO, 2017).

Según el Plan de desarrollo humano local del cantón de Dota 2010- 2020: “…los esfuerzos de diversificación de la actividad productiva a tra vés de otros cultivos, el desarrollo agroindustrial o las iniciativas turísticas llevadas a cabo a lo largo de los últimos años han resultado insuficientes para la región” (Municipalidad de Dota, 2009, p. 18). En este marco, lograr un desarrollo de turismo rural sostenible desde el punto de vista económico,

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 27 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

social, cultural y natural permitiría propiciar mejores encadenamientos y, por ende, ingresos económicos para todas las partes; esto tendría, además, un efecto positivo en la reducción de desempleo y la migración, así como en la conservación del patrimonio natural y cultural del cantón.

En este sentido, el proyecto de extensión académica realizó un apor te importante para el desarrollo de una propuesta de turismo rural comuni tario en Dota que considerara tanto el planteamiento del OVOP, así como el componente de innovación y el nuevo concepto de turismo experiencial o vivencial. El objetivo que se planteó fue contribuir al mejoramiento de la oferta turística mediante el desarrollo de un producto que agregara valor a la producción tradicional del café a través del acompañamiento a peque ños microemprendimientos económicos con potencial turístico. El proce so conjunto entre participación comunitaria y acompañamiento académico sentó las bases para el fortalecimiento de los productos y servicios y resaltó el potencial de encadenamiento con otras actividades que complementaran la oferta turística del cantón. La iniciativa contribuyó a generar un tejido de colaboración, investigación y coordinación con actores comunitarios locales concentrados en el desarrollo turístico a escala cantonal.

Además, desde un principio el proyecto contó con el apoyo de distin tos actores clave del municipio de Dota (municipalidad, empresarios, mi croemprendimientos) quienes pretendían impulsar el turismo sustentable a escala comunitaria mediante la promulgación de un producto turístico para lo cual requerían, entre varios otros elementos, la identificación y carac terización de la oferta turística. Se basaron en que el mosaico paisajístico presente en la región favorece el desarrollo del turismo de bajo impacto debido a que la actividad cafetalera de alta calidad, a la que recientemente se le otorgó el sello de denominación de origen “café Tarrazú”, se com plementa favorablemente con el hecho de que más del 80% del territorio de Dota se encuentra protegido por alguna categoría de conservación eco lógica, lo cual crea una serie de atractivos ambientales, socioeconómicos y culturales que le interesan tanto al turista nacional como al extranjero.

**Marco conceptual**

La presente investigación se basa en el conocimiento y la experien cia empírica de la geografía del turismo, la cual se centra en estudiar e in terpretar los procesos y las interacciones que genera la estructura espacial

28 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

de la dinámica turística. Las ciencias geográficas han incorporado el estu dio del turismo como un sistema, logrando la interpretación de su multidi mensionalidad, aportando una racionalidad científica y una aproximación metodológica que permiten simplificar la realidad compleja. Existe una brecha en el ámbito de investigación de la geografía del turismo que con siste en la validación de construcciones teóricas a pequeña y mediana es cala regional que consoliden las investigaciones geográficas dentro de la dinámica de la actividad turística (Morera & Miranda, 2015). Es precisa

mente en este aspecto que la presente investigación brinda un aporte. Los resultados de la presente investigación también pretenden llenar un vacío de conocimiento identificado en la literatura, ya que hasta ahora la mayoría de los estudios se han centrado principalmente en analizar el turismo desde el ámbito de los servicios relacionados con la hostelería y la restaura ción, en lugar de explorar el fenómeno desde la perspectiva del emprendi miento económico (Prayag & Ozanne, 2018). Por ello, en correspondencia con la metodología y los resultados que aquí se comparten, se considera importante hacer referencia al análisis espacial y la geografía económica re lacional como marco escogido en el abordaje del presente estudio. Debido a su importancia en esta investigación, se define el concepto de microempren dimiento turístico, así como el de tipología, ya que tradicionalmente en este ámbito se han asociado las tipologías con la caracterización de la demanda turística o el mismo destino turístico (Coccossis & Constantoglou, 2008), mientras que la presente investigación propone un abordaje innovador. ***Análisis espacial del turismo***

Todo evento ocurre en algún lugar y en algún momento. Consecuen temente, a todo evento relacionado con el turismo se le pueden asociar coordenadas de espacio y de tiempo. En las ciencias geográficas, la ob servación del lugar y el tiempo de los eventos individuales y la creación de bases de datos a partir de dichas observaciones es parte integral de su objetivo de investigación. Los datos espaciales permiten el estudio de procesos relacionados al turismo en diferentes tipos de ubicaciones, lo que puede proporcionar información sobre las interrelaciones entre su estruc tura y proceso (Goodchild & Janelle, 2004). También, se puede aumentar su potencia explicativa si se aborda el comportamiento del dato a partir de su uso y valor, logrando interpretar así sus elementos fijos y fluidos (flujos) mediante el análisis espacial (Mora & Torres, 2019).

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 29 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

El análisis espacial implementa un conjunto de herramientas y téc nicas para estudiar los componentes del espacio y precisar sus elementos constitutivos y cómo estos se comportan bajo ciertas condiciones. Ha te nido enorme influencia en una serie de ámbitos relevantes al estudio de la actividad turística, como su ubicación, infraestructura, marketing, econo mía y conectividad, así como sobre temas particulares como su influencia en el desarrollo regional, impacto en áreas periféricas y consideración en los procesos de planificación urbana y regional. Además, el desarrollo del análisis espacial como herramienta aplicada al estudio del turismo ha sido impulsado por la creciente demanda en la precisión y calidad de los datos espaciales mediante el uso de Sistemas de Información Geográficas (SIG) como una herramienta interactiva en la toma de decisiones y la planifi cación de dicha actividad económica (Hall, 2012). O’Sullivan y Unwin (2003) sugieren que hay al menos cuatro áreas extensas superpuestas en la literatura concerniente al análisis espacial: el análisis de datos espaciales, el análisis estadístico espacial, el modelado espacial y la manipulación de datos espaciales.

La presente investigación se emplaza mayormente en el ámbito del análisis de datos espaciales que, siendo frecuentemente descriptivo y ex ploratorio, se produce cuando se hace referencia espacial a los datos y se le da una consideración explícita a la posible importancia de su disposición espacial en el análisis o interpretación de los resultados; en este caso en particular referido al análisis espacial y la identificación de tipologías de emprendimientos turísticos en el cantón de Dota.

***Geografía económica y microemprendimiento turístico*** En este estudio se considera la geografía económica como marco refe rencial para el análisis espacial de destinos turísticos, que según Chim-Miki y Domareski Ruiz (2018), se puede implementar en el abordaje de los estu dios turísticos independientemente del contexto de organización territorial y productiva. A través de la implementación de dicho enfoque se pueden generar herramientas para analizar regiones e identificar cómo los activos relacionales pueden generar ventajas para el desarrollo del destino turístico. Un punto clave para el desarrollo del turismo como actividad económi ca en el cantón de Dota son los emprendimientos. La geografía económi ca relacional considera el emprendedurismo como una acción humana contextualizada y contingente, que, a partir de su interacción, innovación,

30 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

organización y evolución genera actividad económica para el desarrollo ter ritorial (Bathelt & Glückler, 2003). En este sentido, la ciencia económica identifica el emprendimiento como un elemento vital para el desarrollo, lo cual fortalece la afirmación de Schumpeter (1961) quien consideró que los

empresarios desempeñan un papel destacado en la evolución económica. La búsqueda continua de prácticas responsables y sostenibles en la industria turística ha allanado el camino para la implementación de en foques alternativos en el desarrollo turístico. A menudo las comunidades locales se encuentran en el primer plano de estas innovadoras estrategias de emprendimiento y desarrollo. En ese sentido, el surgimiento del em prendimiento social en el sector turístico vino a reorientar la agenda de las comunidades en cuanto a la promoción de la participación ciudadana y el desarrollo sostenible a partir del turismo (Morais, Ferreira, Nazariadli & Ghahramani, 2017).

Como lo mencionan Espinoza, Chávez, Andrade y Verduzco (2018):

…los emprendimientos sociales turísticos son células con iniciativas empre sariales cuyo objetivo es aprovechar las bondades naturales y culturales que les da su propio territorio, es decir, cultivar la gestión organizacional, sopor tada en una adecuada estructura de trabajo, para el desarrollo de actividades que aporten a la mejora de la calidad de vida, entendida esta última como el encadenamiento de factores exógenos y endógenos que permitan tener aspi raciones en la vida así como las opciones importantes para el logro de éstas, permitiendo al individuo o colectivo alcanzar un estado de felicidad (p. 218).

Los microemprendimientos se definen como empresas que em plean a cinco personas o menos, generalmente incluyendo un propietario/ gerente/trabajador y familiares. El microemprendimiento turístico es un mecanismo que puede involucrar a segmentos alienados de la comunidad anfitriona/receptora en la generación de ingresos a partir del turismo, ya que está sobre regulado y fuera de la esfera de influencia de la industria formal porque no tiene guiones, requiere de un capital de inversión bajo y no necesita integrarse en los sistemas de distribución formales. Los avan ces en las tecnologías de la información y las nociones de los clústeres (aglomeraciones) regionales innovadoras han acelerado el desarrollo del espíritu empresarial a través de microemprendimientos para aspirar a una sociedad económica sostenible (Zhang, Bufquin & Lu, 2019).

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 31 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

En el presente caso de estudio bajo análisis, las actividades que de sarrollan los microemprendimientos se relacionan, sustentan y/o giran al rededor del turismo rural, enfocándose en la integración de su producto turístico con los diversos recursos del territorio con una predominación del patrimonio cultural. La investigación caracteriza los microemprendi mientos turísticos del cantón de Dota y su distribución espacial con el fin de brindar un insumo para la organización comunitaria en su búsqueda por impulsar la innovación y el encadenamiento de la oferta de bienes y servicios turísticos.

***Tipologías en la investigación del turismo***

Los temas complejos e interdisciplinarios que aborda la investi gación de la actividad turística desde la perspectiva de las ciencias geo gráficas requieren la implementación de enfoques multidimensionales y multivariados, en especial cuando se trata de aspectos relacionados con la planificación y gestión del desarrollo a escala local. Al igual que en otros campos de investigación de la geografía aplicada, lo que se busca son insumos para el proceso de toma de decisiones y la implementación de acciones a nivel de microescala (Alvarado, Miranda & Avendaño, 2020).

Como alternativa, la investigación y caracterización por medio de la metodología de tipologías proporciona un enfoque multidimensional que permite estructurar e interpretar una serie de datos según los objetivos de investigación planteados. Consecuentemente, estas tipologías pueden ser determinadas desde el ámbito teórico según consideraciones conceptua

les o desde una perspectiva práctica con base en la experiencia empírica (Avendaño, 2016). En el caso de investigaciones que manejan una alta complejidad de datos, se adopta un enfoque mixto que frecuentemente per

mite la identificación y proposición de tipologías construidas. El enfoque de tipologías es utilizado en la investigación espacial para caracterizar, modelar, examinar, comparar y monitorear el entorno construido con respecto a la estructura territorial (Rain, 2007). En el pre sente estudio se considera el concepto de tipología como las categorías es paciales, o de igual manera de actividades que se desarrollan en el espacio, que comparten características similares en las cuales el sitio y la situación de las actividades o dinámicas espaciales pueden ser descritos con base en escenarios arquetípicos.

32 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

Debido a que el turismo constituye una actividad que se desarro lla de distinta manera en el territorio, obedeciendo a la diversidad de ca racterísticas de cada lugar, la clasificación por tipologías constituye una herramienta muy importante para la planificación turística (Coccossis & Constantoglou, 2008). La implementación de la metodología de tipologías para proponer “tipologías turísticas” (tanto en lo referente a las zonas de destino como a la caracterización de los turistas) tiene como objetivo con tribuir a una formulación más eficiente e integral de la política turística en todas sus etapas: análisis de la situación existente, reconocimiento de los efectos positivos y negativos del turismo, creación y selección de escena rios alternativos para el crecimiento turístico, y en la especialización de políticas según tipo de crecimiento turístico.

Las investigaciones que implementan esta metodología en el ámbito del turismo distinguen dos categorías de tipologías: aquellas en las que el interés se centra en (a) las características de la demanda turística o (b) las características del destino turístico. La primera categoría se centra en los motivos y las características del viaje realizado por el turista e incluye cri

terios como los factores psicológicos, económicos, sociales, entre otros. En la segunda categoría, las tipologías tienen que ver con las áreas de destino y sus criterios principales son geográficos, económicos, demográficos, etc. El objetivo principal de esas tipologías es la comprensión de la estructura y dinámica del desarrollo en cada área de destino, así como indicar sus parti

cularidades espaciales y de desarrollo (Coccossis & Constantoglou, 2008). Hay múltiples beneficios de la creación y uso de tipologías en el turis mo, ya que permiten el reconocimiento de las distintas dimensiones relevan

tes para esta actividad. Esta clasificación contribuye en el reconocimiento de: diferentes tipos de turismo, turistas y/o motivaciones de viaje, los efectos del turismo en las zonas de destino según los motivos y el tipo de viaje; así como las diferenciaciones en las características estructurales del turismo (por ejemplo, en los servicios ofrecidos en la recepción, en el alojamiento, etcétera) que causarán las diferentes categorías de turistas y turismo.

**Métodos y materiales**

Aunque los aspectos espaciales del turismo son frecuentemente pa sados por alto en las políticas relacionadas con el turismo, su relevancia para el desarrollo de un producto turístico a escala cantonal es reconocido

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 33 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

por los gobiernos y planificadores de desarrollo turístico (Sarrión, Benítez & Mora, 2015). Con el fin de obtener una mejor visión de la estructura y el funcionamiento del sistema turístico en una zona determinada, ya sea con el fin de planificar su desarrollo de manera sostenible o para supervisar los efectos de planes ya implementados, el aporte de las ciencias geográficas y sus herramientas como los SIG tienen un gran potencial. La presente investigación parte de la geografía como ciencia aplicada para contribuir a las acciones requeridas para una gestión local que busca promover el encadenamiento de bienes y servicios turísticos.

***Área de estudio***

El contexto de la investigación es el cantón de Dota, provincia de San José, el cual se sitúa entre las coordenadas geográficas 9° 39’ latitud norte, 85° 58’ longitud oeste (Ver Mapa 1). Dicho cantón cuenta con una extensión de 458,72 km2 y está dividido en tres distritos: Copey, Jardín y Santa María, este último cabecera del cantón. Asimismo, el Censo de Po

blación y Vivienda del 2011, muestra que Dota concentra 6948 habitantes, siendo el 45,4% de la población ocupada por el sector económico primario y el 44,2% por el sector terciario, (INEC, 2011). Es importante destacar que Copey es el distrito con mayor área territorial, aunque es el que menor densidad poblacional tiene, siendo Santa María, el distrito central, el que cuenta con la mayor densidad poblacional del cantón.

Dota se ubica en la Región de Los Santos, conformada además por los cantones de Tarrazú y León Cortes, la cual, según las unidades de pla nificación del Instituto Costarricense de Turismo (ICT), forma parte de la "Unidad Turística Valle Central y la subregión Los Santos". Esta región comprende una extensión de 863,24 km2, conformada por una serie de valles intermontanos, ubicada entre la Región Central y la Región Pacífico Central de Costa Rica. Es una zona con una enorme diversidad biológica y paisajística con amplio potencial para fomentar y fortalecer el turismo rural comunitario, así como consolidar el desarrollo de la comunidad. Lo anterior se complementa muy bien con uno de los principales recursos locales como lo es la producción de café “Tarrazú”. Este café de altura, cuya producción se distribuye entre asociados a cooperativas locales y mi

crobeneficios tiene una gran reputación a nivel nacional e internacional, obteniendo recientemente certificación de Dominación de Origen.

34 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

No obstante, el cantón presenta evidentes limitaciones asociadas con un desarrollo no equitativo ni justo, que se debe a la dificultad de pequeños y medianos empresarios de vincular sus actividades a otros servicios com plementarios. De esta forma, quedan en desventaja con respecto a aquellos empresarios que tienen una mayor capacidad económica. Aún en este difí cil contexto, el potencial regional ha permitido el desarrollo de diferentes iniciativas turísticas locales gestionadas por actores institucionales, orga nizaciones y los gobiernos locales (CADENAGRO, 2017).

**Mapa 1.** Área de estudio: Cantón de Dota, Costa Rica

**Fuente:** Elaboración propia.

***Modelo de investigación***

El abordaje metodológico considerado en la presente investigación para la identificación y el análisis espacial de tipologías de emprendimientos turís ticos fue organizado en cuatro diferentes fases (Ver Figura 1): i) Revisión lite raria y organización preliminar; ii) trabajo de campo y talleres participativos para generar el inventario de recursos y atractivos turísticos; iii) análisis espa cial a partir del establecimiento de tipologías de emprendimientos turísticos y su distribución espacial; y iv) el establecimiento de un producto o ruta turística

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 35 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

a escala cantonal. Es importante mencionar que el presente artículo solo hace referencia a la primera, segunda y tercera etapa de la metodología. A conti nuación, se describen estas tres etapas, haciendo énfasis en ciertos elementos metodológicos importantes de destacar, como fueron el diseño participativo de productos turísticos, la definición de tipologías de emprendimiento y el análi sis del comportamiento espacial de los emprendimientos turísticos.

**Figura 1.** Esquema del modelo de investigación

**Fuente:** Elaboración propia.

La primera fase de la metodología implementada consistió en llevar a cabo una revisión literaria sobre temas relacionados con los estudios tu rísticos desde una perspectiva territorial, con el fin de tener una mayor cla ridad en cuanto a la definición de conceptos como microemprendimientos

36 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

turísticos. Se consultaron diferentes fuentes y experiencias para identificar aspectos prácticos a considerar en la identificación e implementación de tipologías en estudios del ámbito turístico. Por su parte, también se recabó la información y caracterización del área de estudio en formato de bases de datos geoespaciales (poblados, vías, hidrografía, áreas protegidas, entre otros) como insumo para el análisis espacial realizado mediante la herra

mienta de SIG. Dicha fase incluyó la organización preliminar del trabajo de campo y los talleres participativos mediante la realización de reuniones de coordinación, particularmente mediante la identificación de actores cla

ve como lo fueron el Comité OVOP y la Municipalidad de Dota. Como parte de la segunda fase de la metodología del presente estu dio es importante destacar el diseño participativo de productos turísticos. Dicho enfoque sirvió de base para generar los datos para la definición y caracterización de las tipologías de emprendimientos turísticos en el can tón de Dota y el posterior análisis de su distribución espacial. Esto se logró mediante la implementación del enfoque construc tivista implementado a través de la experiencia en investigación-acción participativa del PETT en los últimos diez años (Alvarado, Miranda & Avendaño, 2020). Entre las actividades que se realizaron dentro del diseño participativo de los productos turísticos en el cantón de Dota se encuentran reuniones de equipo, trabajo de campo, talleres participativos, cartografía participativa, además del trabajo de laboratorio y escritorio. En colaboración con el Comité OVOP, liderado por la Municipali dad de Dota, se implementaron talleres participativos en las principales comunidades del cantón mediante los cuales se obtuvo como resultado el inventario de recursos turísticos, así como el diseño de productos turísticos que las mismas comunidades propusieron, complementado con la elabora ción de cartografía participativa. Este proceso se combinó con la visitación in situ de cada uno de los emprendimientos turísticos participantes con el fin de aplicarles una encuesta y georreferenciar cada una de estas iniciati vas. La información obtenida permitió la elaboración de una base de datos que incluye las características generales de cada emprendimiento (nombre, propietario, contacto, actividad económica principal, actividad económica secundaria, oferta/producto/atractivo turístico, entre otros) y que se con virtió en un insumo importante para cumplir con los objetivos del proyecto (Villalobos et al., 2020).

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 37 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

En el ámbito de la investigación y planificación del turismo tradi cionalmente se han trabajado dos tipologías de actividades turísticas re lacionadas con la oferta y la demanda. En la tercera fase de la presente investigación se propusieron nuevas tipologías a partir de los emprendi mientos asociados o relacionados con la actividad turística del cantón y validado mediante la participación de la población local. De esta forma se generó un insumo que enriqueció el inventario de emprendimientos locales productivos y turísticos presentes en el territorio mediante la determina ción de una tipología de emprendimientos con base en su desempeño y su eventual potencial de encadenamiento mediante una ruta o producto turís tico a escala cantonal. Este enfoque propició el acercamiento de pequeños empresarios turísticos interesados en robustecer sus productos y servicios mediante el potencial encadenamiento de actividades que complementan su oferta y optar por eventuales estrategias de mercadeo conjunto. ***Análisis espacial de emprendimientos turísticos***

En este apartado de la metodología se describen las técnicas geoes paciales implementadas mediante el software ArcGIS (versión 10.7) para la identificación y análisis del patrón de comportamiento espacial de las ti pologías de emprendimientos turísticos identificados en el cantón de Dota. En cuanto a la elaboración de material cartográfico asociado a la cantidad de emprendimientos según su tipología, se procedió a realizar un mapa de gráficos que represente por cada distrito del cantón de Dota (Jardín, Santa María, Copey) qué tipología es la más significativa en el área de estudio. La selección de un gráfico circular se debió a que este es útil para repre sentar proporciones relativas de un total, por lo cual se muestra un gráfico circular de las superficies proporcionales a las cantidades correspondientes a cada tipología individualizadas por distrito. De esta manera se obtuvo un panorama general de la distribución espacial de la tipificación de los emprendimientos turísticos en el cantón.

En cuanto a la identificación de patrones de concentración de em prendimientos turísticos en el cantón, se procedió a realizar el método de estimación de densidad de Kernel mediante la herramienta disponible en el software ArcGIS. Esta herramienta se basa en la función de Kernel para conformar una superficie curva suave sobre cada punto utilizando cálculos de vecindad local fijada por bloques de celdas o pixeles y una función si métrica radial (De Cos, 2004). Para efectos de este estudio esto posibilita

38 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

el cálculo de la cantidad de emprendimientos turísticos por unidad de área. Si el comportamiento espacial de la distribución tiende a presentarse en agregados, mostrará distintas densidades en diferentes zonas.

Cabe mencionar que dentro de los parámetros a configurar para el funcionamiento de dicha herramienta destacan el método de cálculo de distancias y el valor del radio de búsqueda u ancho de banda. En este caso concreto, se opta por utilizar el método geodésico y un valor de radio de búsqueda calculado por medio de la siguiente fórmula:

(1) Donde,

SD es la distancia estándar.

Dm es la mediana de la distancia.

*n* es el número de puntos cuando no se usa campo de población, o la suma de los valores del campo de población cuando se utiliza. min significa que se utilizará cualquiera de las dos opciones que dé como resultado el valor menor.

De esta manera, cada píxel expresa un valor de emprendimientos por kilómetro, lo cual da como resultado un mapa de densidad de emprendi mientos turísticos por kilómetro cuadrado que muestra las áreas de aglo meración de emprendimientos turísticos presentes en el cantón.

**Resultados**

La actividad turística se manifiesta mediante diferentes patrones es paciales dependiendo de las características específicas de cada destino. La identificación de tipologías basadas en la oferta de microemprendimientos turísticos del cantón de Dota es una contribución al proceso de toma de decisiones para dinamizar este sector, ya que la planificación turística del cantón podría llegar a ser racional, sistemática y eficaz al tener identifica dos los grupos con características, necesidades y conflictos similares. En este sentido y con base en el trabajo de campo y los talleres participativos, se planteó una tipología de emprendimientos turísticos para el cantón de Dota (Ver Cuadro 1).

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 39 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

| **e**  **a**  **t**  **n**  **e**  **c**  **r**  **o**  **P** | %  8  1 | %  6 | %  5  1 | %  6 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **d**  **a**  **d**  **i**  **t**  **n**  **a**  **C** | 7  2 | 0  1 | 3  2 | 0  1 |
| **n**  **ó**  **i**  **c**  **a**  **z**  **i**  **r**  **e**  **t**  **c**  **a**  **r**  **a**  **C** | l  e        i  c  p  .  ,  s  s  a  s  a  e  f  e  e  p  r  l  l  e      i  t  b  e  –  t  r    e  d  x  l  a      u  e  a  n  t  t  n    m  e  ó  e  ,    i  s  n  e  c  m  e    o  d  a  n    –  p  z    o  n  i  l  o  m  b  ó  i  r  i  t  o  a  r  j  c  u  c    a    a  ,  e  b  r  e  s  r      s  u  o  ,    –  a    c  ú  e  t  i  a  t  s  b  d  r  é  e  n  e  r  m    o  d  m  a  ,  d  a  s  s  b      o  o  s  m  –  c    e  d      r  e  ,  a  a  e  s  l  d  d  l    e  o  r  l  s  t  a    u  o  o  T  t  –  d  b | s      ,  a  o  l  e  i  n  i  l    e    c    c  ó  b  ,  i  a  o  a  fi  a  a  c  r  h  d  t  í  e    c  a  a  n  g  s  n  u  p  r  n  e  a  e    t  d  e  a  s  d  b  s  o  n    g  o  a    u  r  e  t  e  ,  c    s  p  c  s    d    o  e    a  u  a  f  a  d  t  i  n  l    d  n  r    u  ó  a  o  e  a  i  r  n    t  r  f  ;  c  a    m  n  p  s  ,  i  n    n  e  s  i  o  e  x  e  r  t  a  b  á  d  t  m  z  b    i  i  o  l  m  m  o  l  n        a  o  a  e  ó    .  a  n  t  r  i  c  l  s  d  r  t    ó    c  a  i  o  e  o  n  a  y  c  c    d  e  u  h  c  i    i    a  o  ,  q  ,  r  fi    z  i  d  é  o  m  i  u  s  f  s  l  a  n  ó  g  a  i  r  a  c  t  u  n  e  c  e  r  c  s  u    c  o  n  v  e      i  e  a  i  c  a  a  F  d  v  l  l  d  m  e | n  o    ,  c    *s*  n  *e*    ó  a  *g*  i  t  *d*  .  r  c  s  *o*  a  a  *l*  a  t    p  t  i  ,  i  a  s  b    s  ,  i  e  a  s  l  v  h  a  a      t  a  n  e  s  i  r  d  o  a    b  s  h  a  p      a  c  ,  s    s  s  ,  o  a  e  s  t  c  a  r  u    ,  a  ñ  g  s  r  a  u  e  o  c  b  t    b  a  l  n  e  c  a  e    d    ,    ,  r  s  m  s  e  e  a  o  l  l  t  i  p  e  t  n  u  m  e  o  q  a  l  H  m  c  a | a    a  o  l  l  o    /  a  y  c  y      s  s  o  e  t    e  t  c  a  o  u  ñ  l  d    e  s  o  u  r  o  q  .  p  ñ  e    s  e  p  o  o    u  i  i  a  r  q  p    a  e  o  é  i  r  f  p  d    a  p  e    n  c    u  e  m    e  s  r    n  d  e    n  a  t  s  a  z  n  e  i  s  i  l  r    e  a  e  o  c  i  t  d  o  c  c    r  r  s  u  e  p  é    d  v  e  m  o  a  r  u  o  r  P  q  c  t |
| **n**  **ó**  **i**  **c**  **i**  **n**  **fi**  **e**  **D** | i  n  t      e  u  e  a  t  s  o    s  r  e    e  n  o  r  l  a  p  t  e  .      c  a  )  c    o  n  n  m  1  u  a  l  d  o  l  a  8  d  i    a    s  c  .    e  o  b  n  e  r  t  e  p  e  d  o    t    r  p  i  ,  d    a  n    o  c  8    n  e  y  d  a  s  1    u  r  a  l    o    m  0  t  t  a  l  l  n  o  2  r  e  a    u  e  j  d  ,  r  u    s  a  t  s  b  e  o  e  l  a  o  r  n  d  m  u      v  e  r  l  a  s  c  i  ]    g  o  o  r    R  e  f  m  ,  (  [  L  o  s  s  l      l  "  a  a  .  n  "    a  l  r  s  a  s  a  v  p  r  u  e  r  a      t  t  l  t  ,    c  o  a  a  i  n  t  n  a  l  n  u  e  n  ó  h    a    i  n  u  ú    n    e  c  a  c  n  e  s  s  a  n    u  g  a  m  n    e  i    n  z  i    r  s  e  ó  e  e  g  o  a  i  i  d  s    a    c    c  p  e  s  i    e  a  m  d  o  n  r  n  i  d      c  d  o  o  s  n  a  é  a  s  b  e  l  t  o    l      g  a  d  o  l  r  a  y  y    i    s    e  a  r  r    s  e  d  c  a  e  a    c  a  o  t  g  y  n  s  o  d  a  u  i  a  r  u  e  L  v  c  m  c  v  p | i      e          e  i  "  o  u  y  c  a  m  d    a  p  q    u  a  m  s  i      m  s  s  i  ,  d  a  c  i  s  e  a  x  n  o  c  t  n  e  d  i  a  r      s  ó  e  m  i  i  g  a  a  p  e  u  s  l    m  r  c  ó  t        r  l  n  fl  l  c  r  s  o  e  i  e  o  ó  n  a  u  i  s  i  i  r  t  c  d    d    m      c  o  e  s  e  o  o  a  s  j  c  l  r  o  o  d  c  a  e    a  l  r      í    p    ;  e    a  g  e  g  m  e  s  d  e    e  r  a    d  d    o  r  e    d  e    t  s  o    á  s  d  n  j  n    n  a    d  a  a  e  e  a  e  c  a  l    o  i  v  n  t  d  t  d  i  p  y  i  m  a      a  i  t  s  i  s  í  s  l  c  a  o  n  r  m  ó  t  i  a  a  o    y    e  p  n  s  p  e  t  u  s  m  r  e  o  a  c  r  d  c  o  r  s  u      c  l  a  e  ,  e      p  c  a  t  r    r  e  e  e  u  e  l  a  t  r  p  m  s  d  e  c  d    n    r      e      s  e  r  n  s  o  d  a  n    i  o  f  e  a  a  l  s  n  o      b  l      d  a  c  a  u  o  e  i      c  n  m  .  y  l  d  i  d  e  o  )  a  o  a    u  t  a    d  3  c  c  l  c  s  o  m    n        1  s  e  a  a  ó  n    o  a  y  t  0  u    b  n  ó    c  n    d    i  2  l  d  a  r  o    n  á  o  c  ,  e  a  t  c  e  c  c    c  fi  i  s    d  e  u    l  G  o  i  u  e  e  c  a  o  l  p    l  d  i  d  i  A  a  n  a  a  b    c  n    o  b  v  a  i  e  r  a  U  e  o  M  i  "  g  t  s  n  z  d  s  p  ( | .  o    o  )  r    s  j  e  0  a  r  fi  a  i  u  1  e  g  B  d  q  0  p  u        l  .  e  2      e  y    a  l    ,  n  f  d  a  s  i  e      u  r  r  a  r    o  ,  a  c  b  a  p  t  i  i  a    t  n  s  u  b  a  s  r  g  a  í  i  n  r  g  m  c  s      u  e  u  e    a  o  t      e  d  B  n    s  a  (  d    u  e    e  n    o  d  o  n  e  o  t  i  t  e  s  o  n  b  s  i  r  u  e  e  c  e  p    m    a  p  a  m  a    e  u  e  a  c  t  a  s  t    i  s    r  n    s  a  n      a  a  u  é    e  n  p  y  i  e    e  u  e  ,  b    u  g  d  e  a    r  q  m  t  u    e  n  s  a  r  g  t  i  b  e  u  r    t    l  r  i  e  o  a  o  p      b    n  m  l  i  a  n  e  r  a  s  ñ  u    e    m    a  e  r  p  e  a      b  d  é  u    t  n  a  a    q  o  e  c  d      o    c  e  o  e  a  i  t  fi  c  m  í  n  c  s  s  c  i  i  c  i  u  a    s  v    e  ,  r  m  n  s  p    o  e  a  o  l  s  i  S  c  n  e  e  c | a        n  ó  e  u  p  a    u  o  v  n  i  r  q  t  o  e  p  l    c  p  u      o  ,  c  l  e    r  m  a  e  t  r  o  s    n  u  c    e  e  r      n  u  a  a  e  i  q  v    r  n  i  t  o  t  e  s  t  .  i  a  )  t  c  i  u    7  c  u  d  e    .  o  d  n  u  i  s  p  o  q    a  o  r    ,    r  ,  p  4  o  s    g    l  1  e  ,  a  a    r  r  0    a  a  o  r  2  i  t    n  l  o  ,  c  i  l  a  a  i  u  a  ñ  m  d  d  v  a  a    e  o  f  r  r    m  o  m  a  p      y  U  v  y  s  i  a  (      t  o  a  "  a  m  n  ñ    s  z  a  r  i  e  a  i  a  n  c  u  d  r  a  n  q  e  e  g  e  fi  n  r    m  p  e    s    o    g  y  a  u      e  s  n  s  o  s    t  a  o  n  U  i  "  b  ñ  s  e |
| **a**  **í**  **o**  **l**  **o**  **i**  **T** | **s**  **a**  **í**  **n**  **a**  **s**  **e**  **t**  **r**  **A** | **l**  **a**  **r**  **g**  **e**  **t**  **n**  **I**    **a**  **c**  **n**  **i**  **F** | **e**  **j**  **a**  **d**  **e**  **p**  **s**  **o**  **H** | **o**  **i**  **c**  **fi**  **e**  **n**  **e**  **b**  **o**  **r**  **c**  **i**  **M** |

a

t

o

D

e

d

n

ót

n

a

c

l

e

n

e

da

di

v

it

a

t

n

e

s

e

r

p

e

r

u

s

y

s

o

c

it

s

í

r

u

t

s

o

t

n

e

i

m

id

n

e

r

p

m

e

e

d

a

í

g

o

lo

p

i

T

**.**

**1**

**o**

**r**

**d**

**a**

**u**

**C**

40 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

| **e**  **a**  **t**  **n**  **e**  **c**  **r**  **o**  **P** | %  3  1 | %  1  2 | %  6 | %  5  1 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **d**  **a**  **d**  **i**  **t**  **n**  **a**  **C** | 0  2 | 2  3 | 0  1 | 3  2 |
| **n**  **ó**  **i**  **c**  **a**  **z**  **i**  **r**  **e**  **t**  **c**  **a**  **r**  **a**  **C** | ,  n    i  o  r    s  e    e  t  ,  d  á  s    c  e    o  r  i  e  a  c  d  b  i      v  ,  o  r  s  i  e  a  c  í  i  s  .    r  v  ,  o  e  r  r  i  t  e  a  l  e  i  s  v  f    c  ,  e  a  i  l  s  c  l    e    m  ,  r  a  o  s  r  o  e  d  a    t  d  p  a  e  n      a  s  s  m  r  a  a  o  u  d  d  c  a  i  i    t  ,  s  s  m  m  e  a  o  o  R  d  c  c | ,    r  e  s  e  e  e  r  o  v  t  s  d      g  ,  n  n  s  s  e  u  o    j  o  a  ,    c  t  ,    p  a  ,  i  u  s  í  t  r  a  r    o  j  f  e  s    e  e  t  ,  t  e  s  s  b  t  c  a  o  a  n  á    l  z  p  e    e  i  r  e  l  s  d  r  e  a      o  f  t  l  r  i  y  r  t  e    d  i  o  o    n    ,  h  a  m    s  u      p  ,  e  o    s  ,  o  d  v    o  e  n  e  s  n  r  i  u  e  ó  g  v    i  h  u  a  ,    c  ,  q  n  a    c  s  i  ,  z  .  e  u  v  e  e  l  s    d  ,  a  n  v  o  t  s  o  r  r  r  r  e  a  t  a  e  P  g  c  c  v  o | ,          s  a  .  s  s  s  r  a  s  e  e  e  u  t  n  r  o  d  t  r  r  u  o  a  t  a  o  g  d  d  o  n  p  i    a  a    l  e  r  e  e  v    i  i  r  d  d  t  o  t      ,  m  c  n    )  n  m  a  e  s  o    ó    o  /  ,  r  i  e  c  j  a  c  y  n      a  z  a  s  ó  s  s  i  i  i  i  o  l  a  c  c  t  a  a  v  e  a  i  u  e  p  r  t  t    r  r  i  ,  p      c  ,  d  a  a  a  n  s    e  r  n  ,  e  t  a  t  u  o  d  a  m      a  a  e  ,  r  f  m  n  u    a  a  s  ,  o  r  t  i  p  a    c  r  a  u  r    e  t  e  c  s  o  s    n  d    ,  e  fl  e  r  s  n  e  (  v  a    e  o  d  r  s  a  a  g  n      r  z  u  o  e  e  e  e  L  c  d  d  l  d | .  s  e    t  ,  o  s  r  a  r  r  a  e  b  n  a  i    l  e  o  d  s    a  s  g  a    ,  d  s  n  o  e  i  c  t    n  ,  a  s  b  a    i  ,  c  s  a  o  d  m  a  r  c  a  r  f    e  ,  s  m  a  r  c  e  i  p  n  í  u  l  S  c |
| **n**  **ó**  **i**  **c**  **i**  **n**  **fi**  **e**  **D** | l  a    u  a  t    i  s  b  .  a  )  a  d  9  h  i    1  b  y  0    e  l  2  b  a      ,  n  y  s    i  o  s  i  n  a  s  o  e  d  i  f  B    o  m  r  e  o  p    D  c  (    a    e  o  m  d  r    d  s  a  o  l  f  o    i  u  e  c  p  i  i  d    t  v  s  r  n  e  e  a    s  c    o  i  r  i  d  a  c  t  e  e  r  r  d  e    p  f  e    o  s  n      u  e  y      u  r  e  i  q  d    c    s  u  o  e  i  d  l  b  a  o  r  c  m  p  o    a  L  a  c | l  a    i  ,  e  a    c  e  g  a  n  u  r  r  a  q  o  a  t      s  s  p  u    a  u  s  s    s  d    o  a  a  i    a  r  r  n  d  o  a  e  o  s    b  t  t  .  e    r  a  s  l  c  a  o  o  r  e  e  p    c  o  n  a  i  o      b    ,  g  a  s  a  í  s  ó  l  e  l  g  o  l  e  r    o  n  a  i  e  r  o  a    b  n  u    e  t  e  m  s    c  a  u  o  a  u  n  l  s  h        d  e  s  s  y  o  c  a    e  r  i  s  o  r  p  c  r  e    e  l  n  p  s  e    a    a  s  i  s  t  s    r  s  u  e  o  e  l  s  u  t  u      s  r  a  q    e    o  e  l  d  m    p    e  d        o  s  s  l  a  n  o  l  l  a  l  e    o  c    d  r  r  i  z  o  r  r  a  e  a  e  m  g  s  g  s  m  u    i  e  n  L  o  i  n  d | s  .  n  e  r    l  e  i  a  a  l  t  c  t  s  a  E  n  l  e  (  e    p  n    a  e  m  s  r  i    e  e  b  o  t    d    n  s  a  o  e  o  d  d  c  i  v  n  a  i  v  l  a  t  i  r  t  r  p    e  c  o  d  a  n  p    a  e  r  e  d  g  a  d  i      z  ,  v  y  i    s  i  l  t  a  o  o  c  e  c  v  a  i  r  i      t  s  a  í  n  a  f  n  a  c    .  s  u  )  d  u  o  g  e  0  d  i  l  u  e  1  c  a      i  p  0  l    e  c  a  2  e  i  r    d  ,  s    c  e    s  j  a  n  e  e  e  c  e    d  i  t  s  t  m  n  o  c  o  o  o  l  p  á      d  r  G    n    n  p  s  a    o  e  &  c  a  c    r  l    a    e  a  t  s  a  d  s  g  a  r  l  r  e  u  a  a  e  z  t  D  p  L | s  a  t  s  i  r  u  t    s  a  o  t  l    o  e  D  d  -    e  P  t  r  O  a  p  V    r  O    o  é  p  t    i  s  o  m  d  o  i  r  C    e  l  u  e    q  n  e  r  o    c  s    o  n  c  a  i  r  s  o  á  b  b    a  l  s  o  o  i  c    c  i  e  v  u  r  q  e    S  y |
| **a**  **í**  **o**  **l**  **o**  **i**  **T** | **a**  **c**  **i**    **m**  **a**  **t**  **ó**  **r**  **n**  **e**  **o**  **f**  **r**  **t**  **O**  **s**  **a**  **G** | **a**  **n**  **i**  **ó**  **r**  **i**  **a**  **c**  **t**  **c**  **n**  **u**  **e**  **d**  **m**  **o**  **i**  **r**  **l**  **P**  **A** | **n**  **ó**  **i**  **c**  **a**  **e**  **r**  **c**  **e**  **R** | **P**  **O**  **V**  **O**    **o**  **i**  **c**  **i**  **v**  **r**  **e**  **S** |

.

a

ip

o

r

p

n

ói

c

a

r

o

b

a

l

E

**:**

**e**

**t**

**n**

**e**

**u**

**F**

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 41 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

La presente investigación solamente consideró aquellos emprendi mientos asociados a la iniciativa OVOP-Dota que tuvieran potencial turís tico o con capacidad de encadenamiento a actividades de este sector. La sistematización de la experiencia metodológica relacionada con el diseño de productos turísticos a partir de iniciativas de microemprendimiento lo cal en el cantón de Dota se aborda en otro artículo.

En total se identificaron 155 emprendimientos relacionados con ac tividades del sector turístico y caracterizados en ocho tipologías distintas. La mayor cantidad de estos emprendimientos identificados y encuestados corresponde a la tipología de producción alimentaria, que representa un 21% del total (Ver Cuadro 1); esto obedece naturalmente a las condiciones y características de la ruralidad del cantón, en la que una gran parte de la dinámica económica sigue ligada al sector agrícola. Esta tipología es seguida por las de artesanías, hospedaje, servicios y oferta gastronómica, que oscilan entre un 18% y un 13%. Por su parte, las categorías de fincas integrales, microbeneficios y recreación representan un 6% cada uno. De acuerdo con estos resultados, se puede deducir que la oferta turística del cantón de Dota es bastante heterogénea en cuanto a las actividades de los microemprendimientos asociados al OVOP. No existe un tipo de empren

dimiento o producto turístico que sobresalga por encima de las otras y, por el contrario, existe una diversificación que se visualiza como una fortaleza debido a que existe un mayor potencial de articular y/o encadenar las di ferentes ofertas, involucrando más participantes y conformando una oferta turística para el cantón que sea más integral.

***Análisis espacial de los emprendimientos turísticos***

A continuación, se comparte el análisis referente al comportamiento espacial (Ver Mapa 2) y la caracterización tipológica (Ver Mapa 3) de los emprendimientos turísticos. En cuanto a la distribución de los emprendi mientos localizados en el cantón de Dota, se observa que el distrito que presenta mayor cantidad de emprendimientos es el de Santa María con 83. Se identifica claramente una aglomeración de emprendimientos que refleja su condición de distrito central, lo cual implica una mayor oferta de bie nes y servicios, así como una mayor concentración de población (67% del total del cantón). Consecuente con lo anterior, las tipologías de empren dimiento turístico más predominantes son las de alimentación, servicios y artesanías. En relación con la densidad de los emprendimientos turísticos

42 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

(cantidad por kilómetro cuadrado), Santa María corresponde al lugar con más densidad de emprendimientos al reflejar un resultado de 13 emprendi mientos cercanos por kilómetro cuadrado.

**Mapa 2.** Patrón espacial de los emprendimientos turísticos **Fuente:** Elaboración propia.

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 43 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

Por su parte, el distrito de Copey presenta 63 emprendimientos turís ticos donde predominan las tipologías de alimentación, hospedaje y fincas integrales. Estos emprendimientos se ubican principalmente entre los po blados de Copey y la Cima, sobre la Ruta 315, así como hacia el este del distrito en los poblados de Providencia y el polo turístico de San Gerardo de Dota (compartido con el cantón de Pérez Zeledón). La densidad de em prendimientos en el pueblo de Copey (6 por km²) representa menos de la mitad del valor establecido en Santa María.

El distrito de Jardín presenta menos emprendimientos con respecto a los otros distritos con solo 9 de estos, principalmente categorizados en las tipolo gías de artesanía, gastronomía y recreación. Cabe mencionar que, del total de emprendimientos del cantón, Jardín representa solo el 2,3%, lo que indica una baja oferta turística presente en el distrito, lo cual se asocia con su tamaño (8% del total del cantón). La oferta turística de este distrito se encuentra directa mente relacionada con su ubicación sobre la Carretera Interamericana (Ruta 2) y la Ruta 226 que comunica dicha vía con el poblado central de Santa María.

**Mapa 3.** Caracterización tipológica de los emprendimientos turísticos por distrito

**Fuente:** Elaboración propia.

44 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

En correspondencia con la predominancia de actividades pertene cientes al sector primario en el cantón de Dota, la tipología de empren dimientos más común es la de alimentación (21%), la cual incluye la producción de hortalizas, frutas, vegetales, huevos, diferentes tipos de car ne, quesos u otros lácteos, jugos, cerveza, vino, miel de abeja, conservas, vinagre, pan y repostería, entre otros. Resulta interesante que la segunda tipología con mayor presencia en el cantón sea la artesanía (18%), que corresponden a creaciones en madera, barro, metal, papel, tela, bambú, reutilización de residuos, así como la confección de cosméticos, jabones, textiles, bordados y servicio de restauración. Por su parte, el hecho de que los emprendimientos relacionados con la categoría de hospedaje (15%), servicios (15%) y oferta gastronómica (13%) compartan una presencia se mejante y significativa resulta beneficioso para el desarrollo de la dinámica turística por la oferta de servicios esenciales que garantiza. Sobresale el hecho de que las tipologías de recreación, microbeneficios y fincas integra les, las cuales representan los atractivos turísticos per se, comparten una misma representatividad en el cantón (6% c/u).

En general, se puede afirmar que la cantidad de microemprendimien tos en Costa Rica ha presentado una tendencia al alza, ya que para el 2012 se contaba con 102.177 microempresas, mientras que para el 2017 ya se contabilizaban 108.079 (Arce, 2019). El sector turístico del cantón de Dota no es la excepción a dicha tendencia, puesto que se han establecido em prendimientos turísticos como alternativa para dinamizar la economía del lugar y contribuir a su desarrollo. Como lo mencionan Oyarvide, Nazare no, Roldán y Ferrales (2016), el desarrollo de microemprendimientos “ha abierto el turismo rural como una nueva línea de desarrollo, el cual incluye actividades gastronómicas, costumbres, aventuras, cultura, entre otras, de manera que se establezca la oportunidad de generar rentas y disminuir las desigualdades socioeconómicas de las zonas donde se realizan actividades de emprendimientos turísticos relacionadas con el aporte a la matriz pro ductiva” (p. 74).

En este sentido, el comité OVOP del cantón de Dota es consciente de que el turismo rural tiene potencial para contribuir al desarrollo integral de las comunidades y con ello mitigar la pobreza y desigualdad, evitar las migraciones, fomentar una distribución de ingresos justa, además de conservar el medio ambiente. Al identificar la oferta turística del cantón,

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 45 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

se puede señalar que Dota conjuga aspectos significativos que favorecen el afloramiento de microemprendimientos, como lo son su dinámica econó mica ligada al sector primario a través de la diversidad de sus actividades productivas y facilidad de encadenamiento, así como el turismo, basado en la belleza escénica del lugar que conjuga paisajes rurales productivos con la riqueza de sus espacios naturales protegidos. Combinar estos paisajes naturales y culturales con los emprendimientos locales es un factor estra

tégico de desarrollo local y territorial en espacios rurales. Por su parte, el patrón de comportamiento de los emprendimientos tu rísticos localizados en el cantón de Dota se caracteriza por su aglomeración en el distrito de Santa María (Ver Mapa 4). Este aspecto se debe principal mente a que dicho distrito funciona como lugar central del cantón, término que Christaller (1933) utilizó en los años treinta para referirse a la oferta de bienes y servicios en la que una ciudad es más central en tanto ofrezca más bienes y servicios a su región circundante. De hecho, el Plan de Desarrollo Turístico de la Zona de Los Santos determina a Santa María como un centro de desarrollo que aglomerara servicios esenciales para la actividad turística según su planteamiento de Zonificación del Espació Turístico. Lo anterior justifica la clasificación del distrito de Santa María como el principal nodo de desarrollo turístico debido a la representatividad de las tipologías de servicios, alimentación y producción alimentaria en el distrito, además de presentar el mayor índice de concentración de empren dimientos en toda el área de estudio. Cabe destacar que la concentración de la tipología de artesanías se debe principalmente a dos situaciones: la primera de ellas asociada al modo de producción, el cual es manual y de sarrollado en espacios adaptados dentro de las casas habitacionales; y la segunda que tiene que ver con su localización en el área urbana donde hay más población y, por ende, mayor probabilidad de encontrar insumos y personas que se especialicen en esta actividad.

Por su parte, los distritos de Jardín y Copey registran una baja densidad con relación al distrito de Santa María indicando que los emprendimientos tu rísticos se encuentran más dispersos. El distrito de Jardín presenta una mayor representatividad de las tipologías de artesanía, producción gastronómica y recreación (cada uno representando 25% del total), identificándolo como una zona de paso y no de estancia al ubicar los emprendimientos sobre la Carretera Interamericana Sur (Ruta 2) y la Ruta 226 que comunica con Santa María.

46 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

**Mapa 4.** Densidad de los emprendimientos turísticos

**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto al distrito de Copey, la distribución tipológica de los emprendimientos se caracteriza por la complementariedad de los em prendimientos de hospedaje y producción gastronómica. Este dinamis mo se ve influenciado por su cercanía con las áreas silvestres protegidas que representan el ochenta por ciento del cantón, como lo son el Parque Nacional Los Quetzales, la Reserva Forestal Los Santos (incluyendo el Corredor Biológico con el mismo nombre) y la Reserva Biológica Cerro Las Vueltas. Lo anterior implica un potencial notorio para el desarrollo del ecoturismo y el turismo de aventura, así como ser reconocido a nivel mundial como un lugar para el avistamiento de avifauna. Su orografía resulta beneficiosa para la producción de diferentes cultivos (café, horta liza, plantas ornamentales, entre otros) y, por ende, para la implementa ción de la modalidad de fincas integrales o fincas con cultivos asociados. Estas condiciones fundamentan la representatividad de los emprendi mientos asociados a fincas integrales y alimentación.

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 47 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

El poblado de San Gerardo de Dota (distrito Copey) se caracteriza por presentar una dinámica económica ligada a las características antes mencionadas aunado a la conservación de los recursos naturales como el río Savegre. Estas condiciones influyeron en el desarrollo de una nueva ruralidad al identificarse una transición entre la producción agropecuaria tradicional hacia un enfoque primordial en el ecoturismo donde destaca una diversificación de actividades alrededor del turismo, como el aloja

miento, alimentación, pesca de trucha recreativa y deportiva, áreas para acampar y áreas de investigación, así como el avistamiento y la fotografía de especies, principalmente aves.

En este escenario, el distrito de Santa María jugaría el rol de centro de desarrollo turístico al aglomerar la mayor cantidad de servicios esencia les para su desarrollo. El distrito Copey se destacaría por la oferta relacio nada con un ecoturismo que gira en torno de la observación de avifauna, pesca de trucha y cabalgatas, así como del turismo rural comunitario por medio de fincas integrales, fincas de producción cafetalera y de otros cul tivos. Por su parte, el distrito de Jardín participa a través de un producto turístico complementario al servir de enlace entre la Carretera Interameri cana y Santa María.

**Consideraciones finales**

A partir del análisis espacial de los datos recolectados se logra es tablecer que el patrón del comportamiento espacial de los emprendimien tos turísticos del cantón de Dota no es homogéneo ni aleatorio y surge de unas pautas asociadas a las actividades económicas de los distritos, lo cual influye en su distribución espacial. Es claro que el desarrollo turístico del cantón se ve influenciado por factores condicionantes como orografía, clima, recurso hídrico, vegetación y otras variables de naturaleza socioe conómica como población, patrones de asentamiento, sistema productivo, actividades agrícolas y ganaderas, actividades no agrícolas, equipos e in fraestructuras, accesibilidad y políticas con impacto en los medios rurales.

Con base en la heterogeneidad de la oferta turística del cantón, in terpretada a partir de la identificación de emprendimientos turísticos y su respectiva clasificación en tipologías, más que una competencia, se logra identificar una complementariedad que se ve fortalecida por la aglomera ción de estos emprendimientos en zonas con orientaciones de turismo rural

48 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

diferenciadas. Dicha situación resulta beneficiosa para la competitividad del cantón, así como la posibilidad de plantear un producto turístico a nivel cantonal a partir del encadenamiento productivo.

El presente artículo plantea un aporte significativo al diseño del pro ducto turístico de Dota a partir de la visualización del turismo desde la perspectiva de la geografía como una práctica social y económica que lle va implícita la producción y el consumo del espacio. Dicho espacio, en este caso cantón, se convierte en un lugar clave en el que acontecen los procesos de planificación y gestión de los productos turísticos que resulta en una disputa entre el beneficio económico de los agentes participantes, la conservación de los recursos naturales, los impactos ambientales, la pro ducción y consumo de bienes y servicios, los objetivos de las políticas del Estado, entre otros; que deben ser considerados y articuladas por parte de la comunidad de Dota a la hora de su planificación.

La identificación de los patrones espaciales de los emprendimien tos económicos relacionados con el turismo y su clasificación en tipolo gías contribuye a que el cantón de Dota, a través de su Comité OVOP y con el apoyo municipal y de otros actores clave, pueda proponer políticas que repercutan positivamente en el desarrollo turístico, tales como: a) la asignación de recursos específicos para apoyar microemprendimientos, incluyendo capacitación, financiamiento, organización y articulación; b) promocionar alianzas y articulaciones con otros municipios de la zona; c) mostrar apertura hacia nuevos mercados en ámbitos emergentes haciendo uso de herramientas digitales (ej. turismo virtual); d) promover tipos de tu rismo innovador (ej. turismo experiencial/vivencial); y e) controlar las ac tividades no reguladas y mejorar la tramitología de los diversos permisos.

A partir de la identificación de tipologías de emprendimiento turís tico en el cantón, incluyendo su respectivo análisis espacial, se contribuye a potenciar los lugares y las actividades que se encuentran más disper sas y que cuentan con menor apoyo y así presentar una línea base para profundizar en la creación y promulgación del producto turístico cantonal mediante el encadenamiento de emprendimientos a partir de la creación de rutas turísticas. La tipología como herramienta de análisis espacial cons tituye un insumo muy importante para la planificación turística ya que re salta el reconocimiento y la importancia de la caracterización espacial. En ese sentido, al contar con la identificación de los emprendimientos con

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 49 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

potencial turístico, su clasificación en tipologías y la identificación de la oferta y actividades complementarias, el Comité-OVOP Dota cuenta con una base suficiente para proponer una serie de encadenamientos ligados al turismo que se traducen en productos turísticos diseñados conforme a estos ligámenes y traducidos en rutas turísticas para cada comunidad. Asi

mismo, la identificación y caracterización de los microemprendimientos y su comportamiento espacial facilita su participación y organización en la dinámica turística del cantón, creando la oportunidad de establecer un pro ducto turístico para el cantón de Dota y buscar la estrategia para mercadear y promocionarlo.

A partir del enfoque planteado se resalta a cada uno de los empren dimientos como actores clave y la necesidad de que estos tengan una participación significativa en el desarrollo del turismo de su cantón para fortalecer los capitales sociales y políticos de los residentes, sin dejar de lado su capital humano (ej. conocimientos prácticos relacionados con la gestión del turismo). El desafío radica en que sus aspiraciones y necesida des sean escuchadas y puestas en práctica por los gobiernos locales, que favorablemente para el caso de Dota está comprometido con el fortaleci miento del desarrollo turístico.

Los resultados también resaltan la importancia de considerar los em prendimientos económicos relacionados con la actividad turística como punto de partida para determinar el producto turístico a escala cantonal. La implementación de este enfoque tiene el potencial de crear valor social mediante la generación de beneficios compartidos a partir de la promulga ción del encadenamiento de actividades innovadoras que fomenten la par ticipación comunitaria y se conviertan igualmente en terreno fértil para la implementación de buenas prácticas de sostenibilidad. Como se determinó en el cantón de Dota, la complejidad del sistema turístico está alimentada por múltiples actores/sectores y sus interacciones dinámicas.

En términos generales, para futuros estudios se recomienda reali zar un análisis geoestadístico más minucioso, cuyos datos permitan crear análisis asociados a la autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial, así como análisis de la significancia estadística de clústeres de emprendimientos turísticos. Lo anterior contribuiría a iden tificar zonas con potencial para convertirse en sectores dinamizadores de la economía del cantón y considerarlo en las estrategias de desarrollo, así

50 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

como en la planificación y el ordenamiento territorial. Se recomienda man tener actualizada la información de las bases de datos respectivas; acción que podrá ser ejecutada por parte de un departamento del gobierno local, o capacitar a una persona del Comité OVOP-Dota para ello.

**Referencias**

Alvarado, M., Miranda, P. & Avendaño, D. (2020). Sistematización de expe riencias en extensión universitaria: Los proyectos del Programa de Es tudios Turísticos Territoriales (2011-2015) como aporte a la Geografía del Turismo. En M. Flores & N. Sánchez. (Eds.), *Democratizando experiencias de extensión universitaria Tomo 5. Sistematización de experiencias: Visibilización de procesos con las poblaciones interlo cutoras* (pp. 235-266). Heredia, Costa Rica: Universidad Nacional.

Arce, J. (2019). *Estudio Situacional de la PYME*. San José, Costa Rica: Ministerio de Economía, Industria y Comercio.

Avendaño, D. (2016). Identificación de tipologías de asentamiento para el diseño de tratamiento descentralizado de aguas residuales. Caso de es tudio: San Isidro de Heredia - Costa Rica. *Revista Geográfica de Amé rica Central, 1*(56), 183–207. http://doi.org/doi: 10.15359/rgac.1-56.8

Bathelt, H., & Glückler, J. (2003). Toward a relational economic geogra phy. *Journal of economic geography, 3*(2), 117-144.

Bembibre, C. (junio de 2010). *Hospedaje. Definición ABC*. Recuperado de: https://www.definicionabc.com/general/hospedaje.php Centro de Apoyo para el Desarrollo de Denominaciones de Origen y Sellos de Calidad de Productos Agroalimentarios. (CADENAGRO, 2017). *Turismo experiencial y patrimonio biocultural en Los Santos: Or ganización comunitaria para la innovación y encadenamiento de la oferta de bienes y servicios turísticos.* Heredia, Costa Rica. Centro de Apoyo para el Desarrollo de Denominaciones de Origen y Se llos de Calidad de Productos Agroalimentarios, Escuela de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional.

Chim-Miki, A. & Domareski Ruiz, T. (2018). Relational economic geogra phy and its use in tourism clusters studies. *Revista Brasilera de Pes quisa em Turismo, 12*(2), 129-151. doi: 10.7784/rbtur.v12i2.1392

Christaller, W. (1933). *Die zentralen Orte in Süddeutschland*. Jena, Deuts chland: Gustav Fischer.

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 51 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

Coccossis, H., & Constantoglou, M. (2008). The use of typologies in tourism planning: problems and conflicts. En H. Coccossis & Y. Psycharis. (Eds.), *Regional Analysis and Policy* (pp. 273-295). Heidelberg, Germany: Physica-Verlag HD. http://doi.org/doi.

org/10.1007/978-3-7908-2086-7

De Bonis, G. (20 de agosto de 2019). *La oferta gastronómica.* Recuperado de: https://germandebonis.com/la-oferta-gastronomica/

De Cos, O. (2004). Valoración del método de densidades focales (Kernel) para la identificación de los patrones espaciales de crecimiento de la población en España. *GeoFocus,* (4), 136-165.

Elizalde, R. & Gomes, C. (2010). Ocio y recreación en América Latina: con ceptos, abordajes y posibilidades de resignificación. *Polis*, 26, s.p. Espinoza, R., Chávez, R., Andrade, E. & Verduzco, M. (2018). Turismo rural: nuevos escenarios y actores en la gestión organizacional turís tica a través del emprendimiento social turístico. En A. Bojórquez, G. Hernández, G. Acevedo & C. Pedraza. (Eds.), *Turismo en los en tornos rurales: teorías y experiencias* (pp. 211-234). San Luis Poto sí, México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Goodchild, M. & Janelle, D. (2004). *Spatially Integrated Social Science*. New York: Oxford University Press.

Hall, M. (2012). Spatial analysis: A critical tool for tourism geographies. En J. Wilson. (Ed.), *The Routledge Handbook of Tourism Geogra phies* (p. 352). London: Routledge.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (INEC, 2011). *Censo Nacional de Población y Vivienda del 2011.* San José, Costa Rica: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Japan International Cooperation Agency. (JICA, 2014). *Noticias desde la Cooperación Japonesa: Gobierno costarricense promueve movi miento “Un pueblo - Un producto” (OVOP).* San José, Costa Rica: Japan International Cooperation Agency.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (MAG, abril de 2013). *Fin cas Integrales Didácticas. Región Central Oriental, Área de Pro ducción Sostenible*. Recuperado de: https://sites.google.com/site/ regioncentraloriental/fincas-integrales-didacticas

Mora, G. & Torres, M. (2019). *Las concesiones de aprovechamiento del agua en la microcuenca hidrográfica del Río La Vieja (periodo 1972*

52 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Análisis espacial de tipologías de microemprendimiento económico con potencial turístico en el cantón de Dota, Costa Rica*

*- 2017): un análisis del proceso de formación espacial de los datos*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. Morais, D., Ferreira, B., Nazariadli, S. & Ghahramani, L. (2017). Tourism microentrepreneurship knowledge cogeneration. En N. Scott, M. De Martino, & M. Van Niekerk. (Eds.), *Knowledge transfer to and within tourism: Academic, industry and government bridges* (pp. 73- 95). Bingley, U.K.: Emerald Publishing Limited.

Morera, C. & Miranda, P. (2015). De la geografía del turismo al análisis terri torial del turismo: el rastro en Costa Rica. *Revista Geográfica de Amé rica Central, 1*(54), 15-43. doi: http://doi.org/10.15359/rgac.1-54.1

Municipalidad de Dota. (2009). *Plan de Desarrollo Humano Local del Cantón de Dota 2010-2020.* Santa María de Dota, Costa Rica: Mu nicipalidad de Dota.

O’Sullivan, D. & Unwin, D. (2003). *Geographic Information Analysis*. Hoboken, United States: John Wiley.

Oyarvide, H., Nazareno, I., Roldán, A. & Ferrales, Y. (2016). Emprendi miento como factor del desarrollo turístico rural sostenible. *Retos de la Dirección, 10*(1), 71-93.

Prayag, G. & Ozanne, L. (2018). A systematic review of peer-to-peer (P2P) accommodation sharing research from 2010 to 2016: progress and prospects from the multi-level perspective. *Journal of Hospitality Marketing & Management, 27*(6), 649-678. doi: http://doi.org/10.10

80/19368623.2018.1429977

Rain, D. (2007). Towards settlement science: a research agenda for urban geography. *GeoJournal,69*(1), 1-8. doi: 10.1007/s10708-007-9107-7 Rivas, R. (2018). La artesanía: patrimonio e identidad cultural. *Revista de Museología Kóot*, (9), 80-96. doi: http://doi.org/10.5377/koot. v0i9.5908

Sarrión, M., Benítez, M. & Mora, E. (2015). Spatial distribution of tourism supply in Andalusia. *Tourism Management Perspectives, 15*, 29-45. doi: http://doi.org/10.1016/j.tmp.2015.03.008

Schumpeter, J. (1961). *The Theory of Economic Development*. (3rd ed.). New York: Oxford University Press.

Umaña, G. (2014). *Guía para el establecimiento de módulos para micro beneficiado de café. Ministerio de Agricultura y Ganadería.* Recu perado de: http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/Q70-10721.pdf

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 53 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

*Daniel Avendaño Leadem - María José Elizondo Campos - Shirley Méndez Cordonero Spatial analysis of economic microentrepreneurship typologies with tourism potential in the county of Dota, Costa Rica*

Villalobos, K., Sancho, P., Rubí, J., Avendaño, D. & Granados, L. (2020). Inventario de oferta de bienes y servicios articulables para impulsar la estrategia OVOP-Dota, Costa Rica. *Perspectivas rurales, 18*(36), 23-50. doi: http://doi.org/10.15359/prne.18-36.2

Zhang, T., Bufquin, D. & Lu, C. (2019). A qualitative investigation of mi croentrepreneurship in the sharing economy. *International Journal of Hospitality Management, 79*, 148-157. doi: http://doi.org/10.1016/j. ijhm.2019.01.010

54 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.1 

ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563

Número 68(1) • Enero-junio 2022

Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2

Páginas de la 55 a la 77

Recibido: 22/10/2020 • Aceptado: 05/02/2021

URL: www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/

**Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia**

State of the art of the evaluation of public policy on territorial environmental planning in Colombia1

*Andrea Carolina García-Cabana*2

*Universidad Nacional Abierta y a Distancia y Pontificia Universidad Javeriana, Colombia*

**Resumen**

La evaluación de política pública ha planteado diferentes desafíos que buscan mejorar el desempe ño de la gestión pública, para lograrlo lo hace a través de la medición sistemática de la operación o impacto de los programas o políticas públicas, que al ser comparadas con estándares implícitos o explícitos permite contribuir a su mejoramiento (Weiss, 1998). El presente artículo realiza la revi sión del estado de la literatura existente, frente a la evaluación de políticas públicas de planeación territorial ambiental en Colombia. Para ello, se procedió a realizar una revisión metódica de los artículos publicados en revistas indexadas, en las bases de datos SciELO.org y EBSCO Information Services en el período comprendido entre el año 1995 y 2020, período en el cual, se pueden encon trar adelantos de evaluación a las políticas implementadas, a partir de la Constitución Política de Colombia de 1991. Para el análisis de la información, se revisaron los artículos que respondieron principalmente, a las temáticas de evaluación de políticas públicas y planeación territorial ambien tal en Colombia. Como resultado de la investigación, se obtuvo el estado de arte de la evaluación de política pública en el tema específico de planeación territorial ambiental en Colombia y se esta blecieron algunas recomendaciones, para fortalecer la divulgación de los procesos de evaluación de política pública en el país.

1 Este artículo hace parte de la investigación doctoral *Análisis del régimen sociotécnico de planeación territorial: una mirada a través del marco de SSE’s.* financiada por la Gobernación de Boyacá y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación MINCIENCIAS, a través de la convocatoria de becas condonables 733/2015.

2 MSc. Desarrollo rural. Investigadora Grupo GIGAS. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y Pontificia Universidad Javeriana (PUJ), Colombia. Correo electrónico: andrea.garcia@unad.edu.co, garciaa.n@javeriana.edu.co https://orcid.org/0000-0002-4011-0154

55

*Andrea Carolina García-Cabana*

*State of the art of the evaluation of public policy on territorial-environmental planning in Colombia*

**Palabras clave:** Política pública; Planeación; territorial; implementación; evaluación.

**Abstract**

The evaluation of public policies has posed different challenges that seek to improve the perfor mance of public management to achieve this it does so through the systematic measurement of the operation or impact of public programs or policies, which when compared with implicit or explicit standards allows to contribute to their improvement (Weiss, 1998). This article reviews the state of the literature, regarding the evaluation of public policies for environmental territorial planning in Colombia. A methodical review was made of the articles published in journals indexed in the databases SciELO.org and EBSCO Information Services in the period between 1995 and 2020. As a result of the research, the state of the art of the evaluation of public policies on the specific issue of territorial environmental planning in Colombia was obtained, and some recommendations were established to strengthen the dissemination of the public policy evaluation processes in the country.

**Keywords:** Public policies; planning; territorial; implementation; evaluation.

**Introducción**

Según Roth (2009a), la evaluación se considera una nueva disciplina en el ámbito, las políticas públicas en la cual se busca recolectar, verificar e interpretar la información sobre la ejecución y eficacia de las políticas o programas implementados (Majone, 1997). Se emplea como un instru

mento de control de gestión, que de manera interactiva y participativa pue de fortalecer el ideal democrático de la evaluación (Roth, 2009a). El enfoque tradicional se ha concentrado en la fase de evaluación *ex ante,* que se caracteriza por evaluar principalmente, la etapa relacionada a la formulación de las políticas públicas como requisito para su aprobación, dejando un poco de lado la evaluación *ex post*, sin embargo, la evaluación se ha ido aplicando a las fases de implementación y resultados, con el fin de rendir cuentas y emprender las acciones de mejoras que se llegaran a necesitar (Feinstein et al., 2016).

En Colombia, la evaluación de política pública está en marcada en la Constitución Política de 1991, en el título XII (Régimen Económico y de la Hacienda Pública), capítulo II (Planes de Desarrollo), articulo 343, el cual señala que la entidad nacional de planeación, tendrá a su cargo el diseño y la organización de los sistemas de evaluación de gestión y resulta

dos de la administración pública, esto también está incluido en la Ley 152 (1994) en su artículo 29 (DNP, 2014).

Aunque esto, está contenido en las leyes desde los años 90´s, tal y como es señalado por Roth (2009b), al inicio de este proceso, la evaluación

56 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia*

de políticas públicas en el país no tuvo mucho auge, ha venido tomado fuerza debido a sus implicaciones y a sus efectos, sobre la efectividad en la gestión pública en los territorios (Roth, 2009b).

La evaluación de políticas públicas en Colombia, según lo estable cido por el Departamento Nacional de Planeación DNP, se desarrolla en cuatro fases. La primera, la selección de la política a evaluar; segunda, diseño de la evaluación; tercera, ejecución de la evaluación y cuarta, socia lización de los resultados (DNP, 2014, 2012). Es en ese último punto, que este artículo quiere contribuir verificando los procesos de socialización y divulgación de resultados de la evaluación de las políticas públicas, princi palmente a las enfocadas en planeación territorial ambiental. Ya que, tal y como señala Roth (2009b) citado por Torres-Melo & Santander (2013), la evaluación de política pública, no solo sirve para conocer los resultados y validar las fases del proceso, sino que permite conocer aspectos claves de las políticas como intermediarias entre el Estado y los ciudadanos.

Si bien existe una serie de herramientas y técnicas para medir ob jetivamente y llevar a cabo procesos de evaluación, también es necesario saber a quiénes les ha llegado esa información, de manera tal que influya positivamente en la construcción de nuevas políticas públicas que se em pleen para gestionar los territorios.

Aunque la responsabilidad del proceso de evaluación de las políticas públicas no recae directamente en la academia, se hace necesario analizar cuál ha sido su aporte frente al tema, puesto que tal como lo menciona Leca (1993), la evaluación consiste en articular las dimensiones científica y política, para lograr avanzar de manera constructiva. Por lo tanto, se busca conocer cuáles han sido los aportes realizados desde la academia, a través de las diferentes publicaciones científicas, que permitan conocer el avance en materia de la evaluación de políticas públicas.

Por medio de este artículo de revisión se pretende reunir el conoci miento en el tema de evaluación de política pública, destacando los avan ces obtenidos a través de los resultados de diferentes estudios, trabajos o investigaciones, lo cual aporta para tener un estado de arte, en especial, en el área de planeación territorial ambiental en Colombia (Grant & Booth, 2009; Higgins & Green, 2011).

De esta manera, el artículo buscará responder la siguiente pregunta: ¿Cuál es el aporte de conocimiento que ha hecho la academia, en cuanto a

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 57 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*State of the art of the evaluation of public policy on territorial-environmental planning in Colombia*

la divulgación de procesos de evaluación de política pública de planeación territorial ambiental, que sirvan como elementos estructurantes de nuevas políticas para la gestión de los territorios?

**Método**

Se realizó el método de revisión bibliográfica; para el proceso de selección del material a consultar, se seleccionaron los artículos de las ba ses de datos *Scielo.org* (Scientific Electronic Library Online) y *EBSCO Information Services* utilizando las siguientes palabras clave en español e inglés: Evaluación, Políticas Públicas, Planeación, Territorial, Ambiental y Colombia. Se escogieron estos descriptores, dada la naturaleza tan amplia frente a las políticas públicas. En este trabajo, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: artículos publicados en las bases de datos entre los años 1995-2020, tema principal evaluación de políticas públicas. La ecuación de búsqueda empleada en *SciELO* en español fue: (evalua

ción) AND (políticas públicas) AND (planeación) y en inglés (Evaluation) AND (public policies) AND (territorial planning). En cuanto a la ecuación de búsqueda empleada en *EBSCO Information Services* fue: (evaluation) AND (public policies) AND (territorial planning) AND (Colombia), tanto en español como en inglés.

Para capturar la información, se utilizó un protocolo que permitió or ganizar la información de cada artículo, tomando los siguientes aspectos: Base de datos fuente, año de publicación, autores, metodología empleada, objetivos y un breve resumen. Para describir y clasificar la metodología de cada estudio, se emplearon las siguientes clases: revisiones, estudios descriptivos e investigaciones experimentales, cualitativas y cuantitativas, según lo recomendado por Goodwin, (1995), Higgins y Green (2011) men cionados en (Rosário et al., 2014).

Todos los artículos referenciados, a través de los descriptores y que respondieran a la pregunta realizada en este artículo, se revisaron com pletamente y se procedió a sintetizar los aspectos más relevantes, regis trándolos en la matriz de análisis (Anexo 1). Para analizar la producción científica consultada, se clasificó en las siguientes categorías: 1. Evalua ción de política pública general, 2. Evaluación de política planeación terri torial en Colombia y 3. Planeación territorial.

58 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia*

**Desarrollo del tema**

**Resultados**

En la búsqueda realizada en *SciELO* en español, se encontraron 11 artículos y en la búsqueda en inglés, el resultado fue de 3 artículos acadé micos. Los artículos provienen de diferentes países, siete de México, tres de Colombia, tres Brasil y uno de Chile. De los artículos encontrados doce, estaban en el idioma español, uno en inglés y uno en portugués. En la Tabla 1, se muestran los años a los que corresponden los artículos hallados.

**Tabla 1.** Número de publicaciones por año SciELO

| *SciELO* | 14 |
| --- | --- |
| Brasil | 3 |
| 2009 | 1 |
| 2015 | 1 |
| 2018 | 1 |
| Chile | 1 |
| 2017 | 1 |
| Colombia | 3 |
| 2014 | 1 |
| 2015 | 1 |
| 2019 | 1 |
| México | 7 |
| 2004 | 1 |
| 2007 | 1 |
| 2008 | 1 |
| 2010 | 1 |
| 2015 | 1 |
| 2016 | 1 |
| 2020 | 1 |

**Fuente:** Elaboración propia

En cuanto a la búsqueda realizada en *EBSCO Information Services*, se encontraron 998 publicaciones académicas. Sin embargo, no todas las publicaciones respondían plenamente al tema objeto de esta investigación, solamente 25, abarcaron el tema de evaluación de política pública desde diferentes campos.

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 59 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*State of the art of the evaluation of public policy on territorial-environmental planning in Colombia*

Se encontraron artículos de enseñanza de política pública, la política pública como toma de decisiones, reflexiones frente a la política pública, hasta la evaluación de política pública en áreas de la salud y la educación; en cuanto a evaluación de política pública, enfocada a la planeación terri

torial, únicamente se encontraron 7 artículos.

Con respecto a los países de los artículos arrojados en la búsqueda, 24 corresponden a Colombia y 1 a España. En la Tabla 2, se muestran los años a los que corresponden los artículos analizados.

**Tabla 2.** Número de publicaciones por año EBSCO

| Ebsco | 25 |
| --- | --- |
| Colombia | 24 |
| 2013 | 1 |
| 2014 | 2 |
| 2015 | 3 |
| 2017 | 4 |
| 2018 | 6 |
| 2019 | 3 |
| 2020 | 5 |
| España | 1 |
| 2017 | 1 |

**Fuente:** Elaboración propia.

La información encontrada fue escasa, en cuanto a la temática espe cifica de evaluación de política pública de planeación territorial ambiental en Colombia, sin embargo, se encontró información relevante en el área de evaluación de política pública en general, que permitió conocer los avan ces en el tema de evaluación de políticas públicas en diferentes sectores como el de la salud y la educación; experiencias que sirven como antece dentes, para fortalecer el proceso de evaluación en el área de planeación territorial ambiental en el país.

Por esta razón, se realizó el análisis de la información, clasificando los artículos según su contenido en las tres categorías de análisis mencionadas en la metodología. Se analizaron los artículos que encajaron en las catego rías de 1. evaluación de política general con 29 artículos; 2. evaluación de política de planeación territorial en Colombia con cuatro (4) artículos, y 3.

60 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia*

Una categoría un poco más general de planeación territorial que incluyó ex periencias de otros países con seis (6) artículos. A continuación, se analizan los aportes de las publicaciones, en cada una de las categorías. ***Evaluación de política pública general***

En esta categoría, se incluyeron los artículos que tienen alguna rela ción con la evaluación de política pública, independientemente del campo al que pertenezca la política y la utilidad de esta, en este caso se hallaron 29 artículos.

En los artículos estudiados, se encontraron trabajos relacionados con el campo de la salud pública, la evaluación de docentes y la enseñanza, en tre otros campos. Algunos de los textos, proponen modelos con los cuales se pretende orientar el proceso de evaluación, lo cual es importante como antecedente, para recomendar en el tema de evaluación de planeación te rritorial ambiental.

Rueda (2004), abordó el proceso de evaluación educativa, conside rando esta como el pilar de las políticas actuales en la educación superior, indicando que la evaluación forma parte de los procesos de planeación. El autor señaló que es necesario adelantar estudios que permitan conocer el efecto de las políticas aplicadas en las últimas décadas, mencionó que se debe mejorar la manera de implementar y evaluar estas políticas, pues se ha encontrado que muchas veces, no se hace con la equidad deseada para todos los actores involucrados.

Por otro lado, Morris (2007), en su artículo involucró el tema de evaluación de política pública, con el fin de saber hasta qué punto la polí tica lingüística mexicana hacia los pueblos indígenas era congruente con las teorías multiculturales y de planeación en materia de lenguas, el autor realizó su investigación, a través de estudios comparativos entre dicha teo ría multicultural, en torno a las lenguas y la norma nacional vigente en ese momento, encontró que falta una política lingüística nacional robusta y trascendente, que solamente puede darse con la continuidad de los progra mas y las políticas aplicadas.

En la misma línea de Rueda (2004), se encuentra el artículo de Lora y Chávez (2008), quienes describieron y propusieron los elementos clave para la evaluación del desempeño de los docentes y que así, se lograra dar alcance a las políticas públicas educativas mexicanas.

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 61 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*State of the art of the evaluation of public policy on territorial-environmental planning in Colombia*

Para ello, analizaron el contexto de las instituciones y la influencia de las políticas sobre la evaluación, ellos profundizaron en el tema de: ¿qué evaluar?, ¿para qué evaluar? y ¿quiénes son las personas que emiten la valoración? y ¿cuáles son las implicaciones? Si bien este no es un tra

bajo que aborda la evaluación de la política pública como tal, si aporta al análisis de los elementos que las políticas buscan evaluar y cuáles son sus impactos finales.

Los autores encontraron que una de las dificultades de la evaluación, radica en no reconocer la multidimensionalidad de los fenómenos analiza dos y no seleccionar los indicadores más acertados para lograr que la va loración se acerque más a la realidad, esto se debe tener en cuenta, puesto que cada actividad a evaluar, responde a unas particularidades.

Esto también se encuentra resaltado en el trabajo de Acosta (2015), quien mencionó que las distintas instancias estatales, creen que las institu ciones **sólo cambian a partir del uso intensivo o discreto de estímulos, castigos y recompensas**, a nivel general; esto se refleja en las políticas pú blicas implementadas y se convierte en temas fundamentales en la agenda pública y gubernamental.

Siguiendo esta línea del sector de educación, Rivera-Aranzazu (2014), adelantó un estudio sobre la evaluación de los programas de edu cación ambiental no formal en instituciones educativas rurales de Colom bia, estos programas dan respuesta a la Ley 1549 (2012), denominada la Política Nacional de Educación Ambiental. El autor encontró que los be neficios de esta política, se centran en los intereses urbanos, olvidando los problemas ambientales estructurales de los territorios rurales y por ende, a las instituciones educativas que allí se encuentran.

También, evidenció una desarticulación entre los diferentes programas y proyectos municipales, departamentales y nacionales, lo que contribuye a que los programas implementados, no tengan continuidad y presenten una baja intensidad, al igual que lo mencionó Morris (2007), en su artículo.

Otro punto importante en el tema de educación y políticas públicas, en contrados en los artículos arrojados en la búsqueda, es lo que tiene que ver con la enseñanza de la evaluación sobre política pública en diferentes campos. En el trabajo de Pimienta, Acosta y Nuñez (2017), se encuentran algunas explica ciones frente a la importancia de educar en cómo evaluar la política pública, dentro de los procesos académicos de los programas de Derecho.

62 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia*

Así mismo, Centeno (2019) realizó la caracterización de la enseñan za sobre políticas públicas en Colombia, puesto que el autor menciona que aunque se ha avanzado en la institucionalización de las políticas públicas como campo de estudio, poco se ha reflexionado frente a la manera de enseñarla, el autor aporta un análisis frente a cuál es el perfil de los apren dices y señala algunos retos y oportunidades de mejora de la enseñanza en este campo.

Cambiando al tema de evaluación de las políticas públicas del sector de salud, Villalobos et al. (2010), investigaron frente al proceso de mer cadotecnia social y de políticas públicas, evaluando un caso particular: *la campaña para promover espacios libres de humo de tabaco*. Ellos encon traron que este segmento de la evaluación en política pública, también es importante porque permite medir realmente el impacto que tuvo la política, en parte, gracias al proceso de difusión y de conocimiento de la población.

En este mismo campo, encontramos los trabajos de da Cunha et al. (2016), López-López, Del Pilar-Durango, y Arango-Tamayo (2017), Otalvaro C et al. (2018) y Pérez-Flórez, Ruiz-Buitrago, & Achcar (2019), quienes aportaron sobre la importancia de la evaluación de las políticas públicas para población con condiciones y requerimientos es peciales de salud.

Siguiendo este mismo campo, el estudio de Gutiérrez-Ossa & Man rique-Hernández, (2015), realizó la revisión y la evaluación del CONPES 155 (2012), encontrando que la construcción de una política pública en el campo de la farmacéutica aún es muy incipiente y no se ha adelantado el proceso de evaluación, lo que no permite el óptimo desarrollo territorial en el tema de salud. Esto es un ejemplo de cómo el avance y evaluación de las políticas públicas sectoriales determinan el desarrollo y progreso de un territorio.

La evaluación de políticas públicas en el sector de la salud es un poco más amplia que en los otros sectores, en este sentido, se encontró el trabajo de Castaño, Isaza, Rueda, Jaramillo y Ochoa, (2015), en cual se realizó una revisión integral de los métodos de evaluación de programas nutricionales de gran escala en América Latina, se identificaron los diseños metodológicos empleados en diferentes países, encontrando que dichos procesos de evaluación se fundamentan en nuevos paradigmas y exploran la combinación de métodos, objetivos e indicadores.

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 63 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*State of the art of the evaluation of public policy on territorial-environmental planning in Colombia*

El estudio concluyó que, el método de evaluación más empleado es el cuantitativo para medir el impacto biológico de los programas. Por las particularidades de los países de América Latina, se recomienda incluir nuevas aproximaciones a la evaluación una articulación de metodologías cuantitativas y cualitativas y la inclusión del contexto, es decir, de aspectos sociopolíticos en el proceso evaluativo.

De la misma manera, se encontraron estudios sobre la evaluación de la estructura del componente regular de los programas departamentales de hábitos y estilos de vida saludable en Colombia, arrojando información enriquecedora para los nuevos programas nacientes (Cifuentes-garz, 2020; Guzmán-Barragán, Gonzalez-Rivillas & Guzmán-Barragán, 2020, Torres & Prieto, 2018).

Se encontró el estudio de García y Cardozo (2017), el cual abordó de lleno el tema de evaluación de políticas públicas, en especial en programas y proyectos; el estudio presentó los casos de cuatro países, en los cuales se analizaron los métodos empleados para realizar la evaluación. La investi

gación aportó sobre actualización del concepto *impacto* y enriqueció los enfoques empleados.

Los autores concluyeron que, en los países analizados existe poca experimentación en los procesos evaluativos y se carece de programas de formación y bibliografía que difunda enfoques alternativos, la opción más difundida es la medición causa – efecto apoyados en métodos cuantitativos, recomiendan que no existe un solo enfoque teórico, ni un único método.

También, se encontraron algunos artículos que involucran la eva luación de políticas públicas con la toma de decisiones, el primero en el artículo de Ordóñez-Matamoros et al. (2018), quienes señalaron que la evaluación ejecutiva o rápida es una forma eficiente de apoyar el proceso de toma de decisiones, puesto que permite conocer los resultados alcanza dos y proveer información útil, para mejorar el desempeño del programa o política en tiempo real.

Asimismo, González (2018) propone el uso de la herramienta de la teoría de juegos empleando la información resultado del seguimiento y evaluación de políticas públicas como insumo para la toma de decisio nes, con el fin de promover políticas públicas más efectivas y eficientes. Rozo-Gutiérrez y Vargas-Trujillo (2017), analizaron la política de infan cia y adolescencia de Bogotá 2011-2021, empleando la metodología de

64 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia*

Ordóñez-Matamoros et al. (2018), concluyendo que las necesidades de esta política, fueron interpretadas a conveniencia y de acuerdo a la estruc tura de gobierno, por lo tanto, es necesario que los tomadores de decisiones empleen metodologías disponibles para la elaboración de políticas públi cas, basadas en la evidencia científica, para que sean medibles y ajustables.

Otros artículos encontrados desarrollaron reflexiones frente a la im portancia de la evaluación de política pública, como el trabajo desarrolla do por Vergara-Varela (2018), quien señaló que la evaluación de política pública es un objeto relevante de investigación. En su trabajo analizó las finalidades, los tipos y los niveles sobre la evaluación y concluyó que es necesario emplear métodos cualitativos y cuantitativos para que así, el pro ceso de evaluación de políticas públicas tenga rigor científico.

Mientras que González y Gallego (2018), reconocieron la importan cia de la construcción de ciudadanía para incidir sobre la política pública, ya que ésta es considerada como un mecanismo para fortalecer los esfuer zos de grupos, organizaciones civiles y movimientos sociales, para influir en la construcción y establecimiento de una cultura de la legalidad para la generación de mejores políticas públicas, pero señalan que es necesario que existan mejores mecanismos de participación que vayan más allá de la democracia electoral y representativa.

Por último, se hallaron artículos que muestran como las políticas públicas son determinantes para establecer un enfoque territorial que for talezca la responsabilidad social, la gobernanza y la sostenibilidad (Calvo, Pérez, & Romero ., 2019), también que sirven para dar respuesta a visio nes globales desde el territorio con prácticas sustentables y que aporten al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (Cubillos, 2011).

Se encontró, además, el trabajo de Valencia-Tello y Karam de Chuei ri (2014), quienes resaltaron que para determinar el impacto de la políticas pública en los territorios es necesario saber en sí, qué ha pasado frente al proceso de descentralización o recentralización en el país, ellos adelanta ron un estudio que permitió conocer cuál ha sido el comportamiento del país en materia de descentralización y cómo esto ha impactado en la for mulación de políticas públicas y su alcance a nivel territorial y nacional.

***Evaluación de política planeación territorial en Colombia*** En esta categoría, se encontraron cuatro artículos. Estos trabajos dan respuesta a la categoría de evaluación de política de planeación territorial

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 65 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*State of the art of the evaluation of public policy on territorial-environmental planning in Colombia*

en Colombia. El primer artículo de Jiménez y González ( 2014), se enfocó hacia la evaluación de la calidad de vida urbana de los habitantes de Bogo tá. En este trabajo, los autores propusieron las bases metodológicas para la evaluación, mediante el uso del índice de pobreza multidimensional –IPM.

Este artículo, se incluye en esta categoría porque muestra como Bo gotá ha generado en los últimos años políticas públicas que buscan garan tizar una mejor calidad de vida para sus pobladores desde la planeación de su territorio y a través de la metodología desarrollada en la investigación, se evaluaron las políticas implementadas en la capital del país, por lo tanto, es una experiencia real de un proceso de evaluación de política pública.

El segundo trabajo encontrado está directamente relacionado con la categoría y trata sobre la evaluación y seguimiento de los planes de orde namiento territorial en los municipios de Colombia (Camelo, Solerte, & López, 2015). El artículo resaltó la importancia de la Ley 388 (1997), en términos de planeación territorial para el país.

Sin embargo, se destacó que existe un gran desafío y un largo cami no por recorrer, en cuanto a su implementación y evaluación, es así que propusieron un modelo de evaluación de los planes de ordenamiento terri torial municipal. La peculiaridad del trabajo fue que logró una integración de elementos tradicionales de la gestión urbana, con un enfoque evaluativo de gestión pública y social.

El tercer trabajo, surge en la coyuntura de acuerdo de paz en el país, es la propuesta del modelo espacial para la evaluación y gestión del te rritorio, para la incorporación de las unidades de planificación y gestión territorial al posconflicto colombiano (Villegas Rodríguez et al., 2017).

El estudio construyó la base de datos con información secundaria y la espacializó en el mapa de Colombia, dentro de los contextos muni cipales y departamentales dando alcance a la ley 388 de 1997 y la Ley 617 (Congreso de Colombia, 2000). También, desde una nueva visión de nominada *segunda generación,* analizó y verificó el cumplimiento de las políticas públicas, inversiones de capitales nacionales e internacionales y comprobó la articulación con los planes de desarrollo.

Por último, el cuarto artículo, se refiere al trabajo denominado *Hábitat en deuda: años de políticas urbanas en América Latina* (Sobotová, 2017). Éste hizo una revisión de la agenda del Hábitat II y la formulación de la nueva agenda III, explicó las políticas de veinte años en América Latina

66 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia*

y reunió los impactos de políticas urbanas nacionales, que permitieron la construcción de ciudades inclusivas y sostenibles. El estudio, se desarrolló en seis países México, Chile, Colombia, Argentina, Brasil y Ecuador. ***Planeación territorial***

Esta categoría reúne los trabajos que hablan de planeación territo rial en diferentes países y que no necesariamente, realizan un proceso de evaluación. Se hallaron tres artículos en la literatura revisada. Se encontró el trabajo adelantado por Díaz et al. (2019), que buscaba precisar la in fluencia de la planeación sectorial y de la evaluación sobre el diseño y el presupuesto de los programas vinculados al desarrollo rural en México.

Los autores analizaron el Programa Integral de Desarrollo Rural y su relación con instrumentos normativos, realizaron diferentes encuestas y entrevistas a los actores involucrados. Al fin, encontraron que el proceso de planeación sectorial sexenal es un ejercicio ordenado con diagnósticos precisos, incluyendo objetivos y metas, sin embargo, esta planeación no considera el diseño y la asignación presupuestal en cada programa, lo que obliga a buscar diversas fuentes de financiación a través de amparos del gobierno o gobernantes, sin garantizar su continuidad.

El estudio de Luiz, Silva y Rauli (2009), realizó la evaluación de las políticas públicas de desarrollo sostenible, implementadas en Curitiba en el período 1998- 2002. Este estudio, podría pertenecer a la anterior catego ría, sin embargo, como corresponde a la evaluación realizada en otro país, se incluyó en esta categoría de planeación territorial que es más general.

El estudio evaluó las políticas públicas recientes en Curitiba, em pleando un enfoque multidisciplinario, o sea, involucrando aspectos de orden económico, educativo, político y social, empleando como insumos los resultados del estudio de los planes plurianuales de Curitiba (1998- 2001 y 2002-2005).

Para finalizar, encontramos el artículo de Blanco-Barón (2013), el cual realizó un recorrido del proceso de planificación del desarrollo en Colombia. No realizó un proceso evaluativo, sino más bien reflexivo, re saltando de manera positiva que el tema de desarrollo humano haya per meado el proceso de planificación, sin embargo, no lo considera suficiente, ya que, para la autora, el proceso de planificación del desarrollo en Co lombia, no ha avanzado y sigue mostrando los mismos adelantos que hace doscientos años.

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 67 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*State of the art of the evaluation of public policy on territorial-environmental planning in Colombia*

**Discusión**

Este trabajo, analizó la literatura científica disponible en las bases de datos *SciELO.org* y *EBSCO* sobre la evaluación de políticas públicas de planeación territorial ambiental en Colombia, publicada en el período de 1995 - 2020. El objetivo fue realizar un reconocimiento y un análisis del estado de esta temática, en estas bases de datos.

A continuación, se resaltan algunos aspectos a considerar después de la búsqueda y se analizan algunos temas importantes para la investigación, con respecto a la evaluación de políticas públicas, en especial lo concer niente a la planeación territorial ambiental.

Se hallaron 39 artículos que respondían a los criterios de la búsque da. Se observó que entre los años 1995 y 2003, no se encontraron publica ciones acerca de los contenidos solicitados. Es a partir del año 2004, que se empezaron a publicar y a difundir artículos que abordaban los criterios de búsqueda: Los años que presentaron mayor número de publicaciones, fue ron 2018 con siete y 2015 con seis, al igual que en los años 2017 y 2020.

La carencia de información en la primera década de búsqueda, no permite apreciar la importancia que pudiera tener el tema de evaluación de políticas públicas, en dicha época. El comportamiento de este tópico, per mite apreciar que el tema se encuentra en construcción, en una etapa inicial y despertando el interés de distintos investigadores en publicar, acerca de la evaluación de la política pública y la planeación territorial en Colombia.

Se encontró que el 80% de los artículos identificados estaban rela cionados de alguna manera con el tema general de evaluación de política pública en diferentes campos, a nivel conceptual o teórico o en algunos ca sos metodológicos, sin encontrar experiencias de ejecución de un proceso científico de evaluación de política pública, como tal.

Sin embargo, se hizo un recorrido y análisis por todos los escritos que se encontraron con respecto al tema, así no tuvieran relación directa con la planeación territorial en Colombia. Se hace necesario mencionarlos y reportarlos, para que sirvan como garantía y soporte del bajo desarrollo y publicación que la academia tiene frente a la evaluación científica de política pública, en particular lo relativo al tema de planeación territorial en Colombia.

Es así, que los resultados encontrados en este estudio, muestran que la evaluación de la política pública, no se ha desarrollado de manera amplia

68 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia*

en el país o por lo menos, la literatura publicada no se encuentra reportada en las bases de datos, pues de los 1012 resultados iniciales de aplicar los criterios de búsqueda, solamente 39 resultaron estar directamente relacio nados con el tema de interés.

Jiménez (2019), señala que la evaluación de políticas públicas es una acción fundamental en la gestión pública, pero para esto se debe aplicar una metodología sólida, confiable y con profesionales preparados en la materia. Un buen desarrollo de un proceso evaluativo, garantiza que se generen recomendaciones que incrementen la eficacia y la eficiencia de las acciones de un gobierno.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), define la evaluación de políticas públicas como aquella actividad que permite valorar el desempeño de la acción política, ya sea en la forma de un programa, proyecto, ley, política sectorial, etc. Es una valoración sistemática de la concepción, la puesta en práctica y los resultados de una intervención pública, en curso o ya concluida (CEPAL, 2017), tal como señala Roth (2009a) puede ser una valoración *ex ante* o *pos* de la política pública implementada.

Si diferentes autores y organizaciones señalan la importancia de la eva luación de la política pública, se desconoce por qué se encuentra poco material sobre ésta y más aún en el tema de planeación territorial ambiental. No se sabe, sí es porque la actividad se considera meramente técnica y se separa un poco de la actividad académica, que es donde se generan las publicaciones cientí ficas que se encuentran en las bases de datos o sí es porque en realidad, no se adelanta este proceso con la rigurosidad que merece.

En este estudio, encontramos 5 artículos que efectivamente ejecu taban un proceso de evaluación sobre la política pública (Castaño et al., 2015; García & Cardozo , 2017; Jiménez & González, 2014; Luiz et al., 2009; Villegas et al., 2017), el resto hacen recomendaciones metodológicas de cómo hacerlo, que si bien es un desarrollo académico bastante valioso, se requieren de estudios que muestren cuál ha sido el comportamiento de las políticas públicas, implementadas en diferentes sectores a los de salud y educación, que sí muestran mayores resultados.

En Colombia, el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2014), también brinda lineamientos de cómo realizar los procesos de evaluación de las políticas públicas implementadas, estos documentos por ser oficiales

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 69 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*State of the art of the evaluation of public policy on territorial-environmental planning in Colombia*

no se encuentran en las bases de datos estudiadas, pero sí orientan a los entes municipales, a desarrollar su proceso de evaluación y rendición. Sin embargo, no se encuentran estudios cualitativos y cuantitativos que evidencien la ejecución de los procesos de seguimiento y evaluación de la mayoría de las políticas públicas, la información que se reporta es la entregada por los gobernantes, en sus informes anuales de ejecución, sin mayor detalle.

En este sentido, se hace necesario avanzar en procesos de evalua ción de políticas públicas en todos los sectores del país, pero también se requiere que el tema de evaluación en planeación territorial ambiental, sea más evidente, pues por la falta de información se desconoce si se está o no desarrollando.

Es necesario, conocer los resultados de los procesos evaluativos para que, así como menciona Jiménez (2019), se tomen decisiones adecuadas que puedan corregir acciones que garanticen que las políticas sean eficien tes y eficaces para la gestión de los territorios.

Por lo tanto, como resultado del proceso de revisión y en conoci miento de la importancia que debe tener un proceso de evaluación de las políticas públicas, en especial las enfocadas al sector de la planeación terri torial ambiental, se proponen los siguientes criterios para ser incluidos en la metodología a emplear en un proceso evaluación, ya que según las expe riencias consultadas si se incluyen en conjunto, podrían garantizar el éxito.

**Tabla 3**. Criterios para la elaboración de la metodología de evaluación

| **Dimensión** | **Criterios** |
| --- | --- |
| **l**  **a**  **t**  **n**  **e**  **i**  **b**  **m**  **a**    **l**  **a**  **i**  **r**  **o**  **t**  **i**  **r**  **r**  **e**  **t**    **n**  **ó**  **i**  **c**  **a**  **e**  **n**  **a**  **l**  **P** | Conocimiento de los antecedentes de las políticas implementadas / Revisión de la continuidad de programas y políticas aplicadas |
| Equidad con los actores que participan en el proceso de evaluación. |
| Responder las preguntas ¿Qué evaluar? ¿Para qué evaluar? |
| Tener claro quiénes son las personas que emiten la valoración y sus intereses. |
| Reconocer la multidimensionalidad de los fenómenos analizados |
| Revisión de los estímulos, castigos o recompensas empleados en las políticas implementadas. |
| Fortalecer la articulación con diferentes entidades en el proceso evaluativo / Forta lecer la articulación con programas y proyectos en el proceso evaluativo |

70 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  

ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022

Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2

*Andrea Carolina García-Cabana*

*Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia*

| **Dimensión** | **Criterios** |
| --- | --- |
| **l**  **a**  **t**  **n**  **e**  **i**  **b**  **m**  **a**    **l**  **a**  **i**  **r**  **o**  **t**  **i**  **r**  **r**  **e**  **t**    **n**  **ó**  **i**  **c**  **a**  **e**  **n**  **a**  **l**  **P** | Educar en cómo evaluar las políticas públicas / Fortalecer la capacitación de la evaluación en diferentes disciplinas. |
| Capacitar y fortalecer las capacidades de las poblaciones / Incluir a la ciudadanía en el proceso |
| Articular metodologías cuantitativas y cualitativas en el proceso de evaluación / Considerar varios enfoques y métodos en el proceso evaluativo |
| Emplear la metodología de evaluación ejecutiva para conocer de manera prelimi nar el desempeño de las políticas implementadas |
| Emplear metodologías basadas en la evidencia científica |
| Enfoque multidisciplinario en la elaboración de la metodología. |
| Socializar, divulgar y publicar los resultados de la evaluación. |

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Consideraciones finales**

El presente estudio se desarrolló analizando la información arrojada por las dos bases de datos seleccionadas, obteniendo un resultado de 39 ar tículos, que daban respuesta al tema de interés. Se conoce que los resulta dos de los informes de ejecución de las políticas públicas, no se encuentran publicados solamente en estas bases de datos, por lo tanto, se recomienda adelantar estudios que permitan comparar la información que se encuen tran en las plataformas de libre acceso y la información contenida en los diferentes informes de ejecución, según sea el sector a investigar.

Esto es un trabajo dispendioso, pero necesario para conocer al deta lle cuál es el comportamiento de las políticas públicas que se implementan. En este sentido, se puede concluir que el aporte, que ha hecho la academia frente a los procesos de evaluación de política pública ha estado más en focado a dar lineamientos metodológicos y procesales que de divulgación de resultados, que, si bien no está mal, se hace necesario conocer en sí qué ha pasado con las políticas que se han implementado, para así conocer que acciones de mejora se deben tomar o si efectivamente, las políticas imple mentadas son eficientes para los territorios.

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 71 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*State of the art of the evaluation of public policy on territorial-environmental planning in Colombia*

**Referencias**

Acosta, A. (2015). Políticas universitarias para el siglo XXI en México. Del ajuste institucional a la planeación conservadora. *Propuesta Educativa 43* (1), 65.

Blanco-Barón, C. (2013). La Planificación Del Desarrollo: ¿Problema Económico, Político O Jurídico? *Opinión Jurídica*, *12*(24), 169–188. Calvo, G., Pérez, O. I., & Romero, M. C. (2019). Miradas cruzadas sobre el enfoque territorial de la responsabilidad social, la gobernanza y la sosteni bilidad. *Opera*, *26*, 3–14. doi: http://doi.org/10.18601/16578651.n26.02 Camelo, N., Solarte, L., & López, O. (2015). Evaluación y seguimiento de planes de ordenamiento territorial en los municipios de Colombia. *Sociedad y Economía*, *28*, 180.

Castaño, L. S. Á., Isaza, E. J. P., Rueda, J. D. G., Jaramillo, A. R., & Ochoa, C. P. (2015). Métodos de evaluación de programas nutricionales de gran escala en América Latina: Una revisión integrativa. *Nutrición Hospi talaria*, *31*(1), 143–154. doi: http://doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.7498

Centeno, J. P. (2019). Textos tipo manual para la enseñanza de las políticas públicas en Colombia: un caso de estudio. *Opera*, *25*, 159–183. doi: http://doi.org/10.18601/16578651.n25.09

CEPAL. (2017). *Acerca de Evaluación de políticas y programas públicos | Static Page | Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Recuperado de: https://www.cepal.org/es/temas/evaluacion-de-politicas-y-programas/ acerca-evaluacion-politicas-programas-publicos

Cifuentes-garz, E. (2020). Concepciones de corrupción en niños y jóvenes de una Institución Educativa Rural de Villagómez, Cundinamarca (Colombia ) *Anfora, 27 (48)* 93–114. doi: http://doi.org/10.30854/ anf.v27.n48.2020.670

Congreso de Colombia. (2000). *Ley 617 de 2000*. EVA. Recuperado de: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma. php?i=3771

Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacio nal de Planeación, & Republica de Colombia. (2012). Politica Far maceutica Nacional Documento Conpes Social 155. *Conpes Social. Consejo Nacional de Política Económica y Social*. Recuperado de: https://www.minsalud.gov.co/Documentos y Publicaciones/Politica Farmac?utica Nacional.pdf

72 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia*

Cubillos, A. (2011). *El proceso de transformación del páramo de gue rrero por sistemas de ganadería bovina (1960-2010), con énfasis en políticas públicas*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: https://repositorio.unal.edu.co/handle/ unal/55054

Da Cunha, D. M. M., dos Anjos, T. S., Gois, C. F. L., de Mattos, M. C. T., Carvalho, L. V., de Carvalho, J., Silva, F. A., Sobral, D. A. S., Fial ho, K. de M. & Rodriguez, E. O. L. (2016). Depressive symptoms in patients with coronary artery disease. *Investigacion y Educacion En Enfermeria*, *34*(2), 323–328. https://doi.org/10.17533/udea.iee. v34n2a12

Díaz, A. G., Aguilar, N., Santoyo, V. H., Muñoz, M. & Altamirano, J. R. (2019). Restricciones para orientar a resultados los programas de de sarrollo rural en México. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, *16*(2), 199–2018. https://doi.org/10.22231/asyd.v16i2.1007

DNP. (2014). *Guía metodológica para el Seguimiento y la Evaluación a Políticas Públicas*. Sinergia. Recuperado de: https://colaboracion. dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Cartilla Guia para Segui miento y Evaluación Ago 13.pdf

DNP & ESAP. (2012). *Planeación para el desarrollo integral en las en tidades territoriales. El plan de desarrollo 2012-2015*. Recupera do de: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo Territorial/ Guía Elaboración Planes de Desarrollo 2012-2015.pdf

Feinstein, O., Ligero Lasa, J. A., Rein, M., Schon, D., Giandomenico, M., Weiss, C., Carden, F., Alkin, M., Ballart, X., Vendung, E., Mayne, J. & Picciotto, R. (2016). Módelos teóricos para la práctica de eva luación de programas. En *La evaluación de políticas. Fundamentos conceptuales y analíticos*. Recuperado de: http://scioteca.caf.com/ handle/123456789/1008

García, E. & Cardozo, M. (2017). Evaluación de impacto: más allá de la experimentación. *Política y Cultura*, *47*, 65–91.

González, D. (2018). Uso de la información de seguimiento y evaluación (sye) de políticas públicas para la toma de decisiones. *Gestión y Po litica Pública*, *27*(57), 39–77.

González, M. & Gallego, J. (2018). Aproximación cualitativa para abordar la Construcción de ciudadanía y su incidencia en políticas públicas.

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 73 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*State of the art of the evaluation of public policy on territorial-environmental planning in Colombia*

Los ejemplos de Pereira, en Colombia, y de la Ciudad. *Espacio Abierto Cuaderno Venezolano de Sociología*, *27*(2), 47–70. Goodwin, C. (1995). Co-Constructing Meaning in Conversations With an Aphasie Man. *Research on Language and Social Interaction*, *28*(3), 233–260. doi: http://doi.org/10.1207/s15327973rlsi2803\_4 Grant, M. J. & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analy sis of 14 review types and associated methodologies. *Health In formation and Libraries Journal*, *26*(2), 91–108. doi: http://doi. org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x

Gutiérrez-Ossa, J. A. & Manrique-Hernández, R. D. (2015). Estructura ción y formulación de la política pública farmacéutica regional y te rritorial en Colombia. *Revista Gerencia y Politicas de Salud*, *14*(29), 41–59. doi: http://doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps14-29.efpp

Guzmán-Barragán, B. L., Gonzalez-Rivillas, M. A. & Guzmán-Barragán, P. A. (2020). Evaluación De La Implementación De La Estrategia Escuela Saludable En Zona Rural De Ibagué: Estudio De Casos. *Hacia La Promoción de La Salud*, *25*(1), 76–89. doi: http://doi.

org/10.17151/hpsal.2020.25.1.6

Higgins, J., & Green, S. (2011). Cochrane Handbook for Systematic Re views of Interventions. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*, *Version 5.* Recuperado de: https://es.cochrane.org/ sites/es.cochrane.org/files/public/uploads/Manual\_Cochrane\_510\_ reduit.pdf

Jiménez, W. G. & González, J. I. (2014). Calidad de vida urbana: Una propuesta para su evaluación. *Revista de Estudios Sociales*, *49*,159– 175. doi: http://doi.org/org/10.7440/res49.2014.12

Jiménez, J. C. (2019). *¿Qué es la Evaluación de Políticas Públicas?* IEXE. Recuperado de: https://www.iexe.edu.mx/pagblog/que-es-la-evalua cion-de-politicas-publicas.html

Leca, J. (1993). El papel del conocimiento en la modernización del Estado y el estado de la evaluación. *Revue Francaise DÁdministration Pu blique*, *66*. Lavoursier.

Ley 152. (1994). *Ley Orgánica del Plan de Desarrollo*. Recuperado de: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=327 Ley 1549. (5 de julio 2012). Ley 1549 de 2012 - Institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental. *Diario Oficial No 48.482*

74 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia*

p.4. Recuperado de: http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Le yes/Documents/ley154905072012.pdf

Ley 388. (18 de julio 1997). Congreso de Colombia. *Diario Oficial No. 43.091*, *1997* 1–99. Recuperado de: http://www.alcaldiabogota.gov. co/sisjur/m/m\_norma.jsp?i=339

López-López, M. V., Del Pilar-Durango, M. & Arango-Tamayo, G. A. (2017). Sinergias y continuidades en las políticas públicas relacio nadas con enfermedades cardio-cerebro-vasculares. Medellín, Co lombia, 2000-2013. *Revista Gerencia y Politicas de Salud*, *16*(32), 138–149. doi: http://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps16-32.scpp

Lora, L. E. & Chávez, R. R. (2008). Elementos clave para la evaluación del desempeño de los docentes. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, *10*(SUPPL.), 1–13.

Luiz, C., Silva, D. & Rauli, F. D. C. (2009). Avaliação De Políticas Pú blicas Para O Desenvolvimento Sustentável : Um Estudo De Caso Dos Programas De Educação De Curitiba De 1998 a 2005. *Semestre Económico, 12,* (23), 77-96.

Majone, G. (1997). *Evidencia , argumentación y persuasión en la formu lación de políticas*. Fondo de Cultura Económica.

Morris, R. (2007). Al borde del multiculturalismo: evaluación de la política lingüística del Estado mexicano en torno a las comunida des indígenas. *CONfines de Relaciones Internacionales y Ciencia Política*, *5*, 4.

Ordóñez-Matamoros, G., Centeno, J. P., Santander Ramírez, D., Llanos Congote, O., Sierra Daza, M. C. & Remolina Pulido, J. P. (2018). La evaluación ejecutiva y la toma de decisiones de política pública: el caso de la E2+SGR en Colombia. *Opera*, *22*, 53–79. doi: http://doi.

org/10.18601/16578651.n22.04

Otalvaro C, G. J., Milena, S., Salazar, Z., Delgado, G. J., Hern, J., & Pulido, T. (2018). Políticas de Salud Bucal en Colombia en el marco del sistema general de seguridad social en salud . *Observatorio Iberoamericano de Políticas Públicas En Salud Bucal. Construyendo Un Bloque Por Más Salud Bucal*. Recuperado de: http://udea.edu.co/wps/wcm/connect/ udea/6ec032af-6b35-409a-96a7-e68483ab477c/PPSB+en+Colombia

una+revision+panoramica+-+ebook+2a+edición+2018.pdf?MOD=AJ PERES&CVID=mgjY0rC&CVID=mgjY0rC

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 75 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*State of the art of the evaluation of public policy on territorial-environmental planning in Colombia*

Pérez-Flórez, M., Ruiz-Buitrago, I. C. & Achcar, J. A. (2019). Tenden cias de la mortalidad en los departamentos de la región del Pacífi co de Colombia (2002-2014). *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, *38*(1), 1–17. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/ scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0120-386X2020000100103& lng=es&tlng=es

Pimienta, J. L. R., Acosta, L. V. R. & Nuñes, H. N. (2017). Política públi ca en los procesos de internacionalización para programas de dere cho en Colombia. *Revista Lasallista de Investigacion*, *14*(1), 66–71. https://doi.org/10.22507/rli.v14n1a5

Rivera-Aranzazu, J. (2014). Evaluación de los programas de Educación Ambiental no formal en Instituciones Educativas Rurales de Santa Rosa de Cabal y Santuario. *Scientia et Technica*, *19*(1), 111–120. doi: http://doi.org/10.22517/23447214.8641

Rosário, P., Pereira, A., Högemann, J., Nunes, A. R., Figueiredo, M., Núñez, J. C., Fuentes, S. & Gaeta, M. L. (2014). Autorregulación del aprendizaje: Una revisión sistemática en revistas de la base SciELO. *Universitas Psychologica*, *13*(2), 781–798. doi: http://doi.

org/10.11144/Javeriana.UPSY13-2.aars

Roth, A.N. (2009a). La evaluación de políticas públicas en Colombia: Una mirada crítica a partir de las prácticas evaluativas oficiales de los programas de la Red de Apoyo Social. *Reforma y Democracia*, *45*(45), 7–9.

Roth, A.N. (2009b). *Política públicas: Formulación, Implementación y evaluación*. Bogotá: Aurora. Recuperado de: http://www2.uca.edu. sv/mcp/media/archivo/f5abaa\_evaluacionpoliticaspublicasroth.pdf

Rozo-Gutiérrez, N. & Vargas-Trujillo, Z. (2017). Análisis de Política Pú blica de Infancia y Adolescencia , 2011-2021 , en Bogotá , D . C . Colombia. *Desafíos*, *30*(2), 279–314. doi: http://doi.org/10.12804/ revistas.urosario.edu.co/desafios/a.5325

Rueda, M. (2004). La evaluación de la relación educativa en la univer sidad. *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *6*(2), 6.

Sobotová, L. (2017). Reseña del libro: Hábitat en deuda: veinte años de políticas urbanas en América Latina (2016). *Opera, 21*, 211–214.

76 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

*Andrea Carolina García-Cabana*

*Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia*

Torres-Melo, J. & Santander, J. (2013). *Introducción a las políticas pú blicas: Conceptos y herramientas desde la relación entre estado y ciudadanía.* IEMP Ediciones. Recuperado de: https://issuu.com/ cpcseaags/docs/introduccion\_a\_las\_politicas\_public

Torres Moya, O. R. & Prieto Alvarado, F. E. (2018). Evaluación de la estructura del componente regular de los programas departamen tales de hábitos y estilos de vida saludable, Colombia, 2014-2015. *Gerencia y Políticas de Salud*, *17*(34), 2014–2015. doi: http://doi. org/10.11144/javeriana.rgps17-34.esrc

Valencia-Tello, D. C. & Karam de Chueiri, V. (2014). Descentralización y re-centralización del poder en Colombia. La búsqueda de equilibrios entre la nación y las entidades territoriales. *Díkaion*, *23*(1), 171–194. doi: http://doi.org/10.5294/dika.2014.23.1.7

Vergara-Varela, R. (2018). Reflexiones en torno a la relevancia temática de la evaluación de políticas públicas. *Opinión Jurídica*, *17*(34), 191– 209. doi: http://doi.org/10.22395/ojum.v17n34a9

Villalobos, V., Ortiz-Ramirez, O., Thrasher, J. F., Arillo-Santillán, E., Pé rez-Hernández, R., Cedillo, C. & González, W. (2010). Mercado tecnia social y políticas públicas de salud: Campaña para promover espacios libres de humo de tabaco en México. *Salud Pública de Mé xico*, *52*(4), 129-137. Recuperado de: https://saludpublica.mx/index. php/spm/article/view/4965

Villegas, E., Díaz, A. Y. & Nieto, L. (2017). Propuesta del modelo espa cial para la evaluación y gestión del territorio, para la incorporación de las Unidades de Planificación y Gestión Territorial (UPGT) al pos-conflicto colombiano. *Agora U.S.B.*, *17*(2), 472. doi: http://doi. org/10.21500/16578031.3286

Weiss, C. (1998). Evaluation: Methods for Studying Programs and Po licies. *Prentice Hall*. Recuperado de: https//wiki.sugarlabs.org/ images/3/3d/Weiss\_Analyzing.pdf

Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1) 77 ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.2 

ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563

Número 68(1) • Enero-junio 2022

Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.3

Páginas de la 79 a la 101

Recibido: 24/01/2021 • Aceptado: 07/04/2021

URL: www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/

**Estimación de la deformación superficial de las laderas del volcán Turrialba (Costa Rica) después de una erupción mediante interferometría diferencial de imágenes radar de apertura sintética (SAR) Sentinel-1A**

Estimation of the surface deformation of the slopes of the Turrialba volcano (Costa Rica) after an eruption using Sentinel-1A differential synthetic aperture radar interferometry (SAR)

*Rubén Martínez Barbáchano*1

*Universidad de Costa Rica, Costa Rica*

**Resumen**

La interferometría diferencial con radar de apertura sintética (SAR) es una técnica conocida en teledetección por sus aplicaciones en la generación de modelos digitales del terreno y el monitoreo de deformaciones de la corteza terrestre. Esta técnica se basa en la fase, un parámetro presente en las imágenes SAR y sensible a la topografía del terreno. Las diferencias de fase se relacionan con cambios de elevación ocurridos entre dos barridos del satélite sobre un mismo espacio. Para la obtención de información topográfica se requiere un modelo digital del terreno y la diferencia de fase permite realizar estimaciones de desplazamiento vertical del terreno con precisiones superiores a 1 centímetro. El presente trabajo permitió estimar la deformación superficial experimentada en la ladera oeste del cráter del volcán Turrialba tras la erupción del 1 de agosto de 2020. Para ello se utilizaron varias imágenes captadas por el sensor Sentinel 1A, de la Agencia Espacial Europea.

**Palabras clave**: Teledetección, radar, SAR, interferometría, vulcanismo

1 Geógrafo especializado en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica. Escuela de Geogra fía, Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Correo electrónico: rubenztm@gmail.com https://orcid. org/0000-0002-9176-3112

79

*Rubén Martínez Barbáchano*

*Estimation of the surface deformation of the slopes of the Turrialba volcano (Costa Rica) after an eruption using Sentinel-1A differential synthetic aperture radar interferometry (SAR)*

**Abstract**

Differential synthetic aperture radar interferometry (SAR) is a technique known in remote sensing for its applications in the generation of digital terrain models and the monitoring of deformations of the earth’s crust. This technique is based on the phase, a parameter present in SAR images and sen sitive to terrain topography. Phase differences are related to elevation changes that occur between two satellite scans over the same space. To obtain topographic information, a digital terrain model is required and thus, phase differences provide information for estimating vertical terrain displace ment to an accuracy greater than 1 centimeter. In the present work it was possible to estimate the surface deformation that occurred on the western slope of the crater of the Turrialba volcano after the eruption of August 1, 2020. For this purpose, several images captured by the Sentinel-1A sensor of the European Space Agency were used.

**Keywords:** Remote sensing; Radar; SAR; Interferometry; Volcanism.

**Introducción**

La Agencia Espacial Europea (European Space Agency-ESA) tie ne en marcha el programa Copérnico, un ambicioso proyecto espacial de observación de la tierra, que desde 2011 proporciona información de la superficie terrestre y de la atmósfera de forma sistemática, actualizada y de fácil acceso, con el objetivo de comprender y mitigar los efectos del cambio climático, a través de los datos procedentes de más de 30 satélites. Entre dichos satélites, cabe mencionar las cinco familias de misiones Sen tinel, comenzando por las imágenes radar de Sentinel-1, que desde 2014 nos proporciona observaciones de la superficie de la Tierra en cualquier condición meteorológica, de día o de noche. La teledetección mediante radar de apertura sintética (SAR) ha experimentado un renovado impulso en los últimos años, con nuevos sensores y plataformas que han permitido la obtención de magnitudes o variables geofísicas de enorme valor geográ fico. Desde el punto de vista del espectro electromagnético, los sistemas RADAR trabajan en el rango de las microondas como sensores activos, debido a que la emitancia de los objetos es difícilmente perceptible en esa banda (Chuvieco, 2010).

Entre las técnicas recientes más utilizadas con tecnología radar des taca la interferometría. Esta técnica ha permitido, tanto a escala regional como local, medir deformaciones centimétricas, e incluso milimétricas, de la superficie topográfica bajo ciertas condiciones. En este sentido destacan las aplicaciones en desplazamientos sísmicos relacionados con fallas ac tivas (Massonet et al., 1993), movimientos de masas glaciares (Goldstein, Zebker & Werner, 1988) o deformaciones relacionadas con la actividad

80 Revista Geográfica de América Central. Nº 68(1)  ISSN 1011-484X • e-ISSN 2215-2563 / Enero-junio 2022 Doi: http://dx.doi.org/10.15359/rgac.68-1.3 