



PRESENTACIÓN

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

La revista está destinada a difundir la Ciencia Geográfica y temáticas afines en todos los ámbitos por medio de la publicación de trabajos originales, informes inéditos o adelantos de investigación que tengan especial 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, manejo 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 profesional 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. 69 de la Revista Geográfica de América Central del II semestre de 2022 (julio-diciembre). Incluye 15 artículos ubicados en las diferentes secciones de la revista: teoría, epistemología, metodología y estudios de caso.

El primer artículo presenta una caracterización paisajística y biológica de las áreas verdes urbanas (AVU) de la microcuenca del río Bermúdez, provincia de Heredia, Costa Rica. Esta caracterización se basa en una clasificación según criterios de uso de estos espacios verdes, donde se describen atributos paisajísticos. Se utilizaron datos geoespaciales en el caso del componente paisajístico, así como fotointerpretación y generación de

cartografía propia, muestreos de campo, así como consultas a expertos y a fuentes secundarias mediante una revisión exhaustiva de literatura científica y de las bases de datos en línea. Los resultados muestran que el 8.95% del área total de la microcuenca está dedicada a la conservación de la biodiversidad, a la protección del recurso hídrico y a la recreación, mientras que los cultivos y pasturas casi cuadruplican a las primeras (31.33%; 2 325.81 ha). Se identificaron 1029 especies de árboles, la fauna de vertebrados está dominada por las aves. El área de estudio muestra diferencias paisajísticas y biológicas importantes en cuanto a cantidad, tamaño, distribución espacial, riqueza florística y faunística; que en su conjunto forman una trama verde que aporta servicios ecosistémicos a la ciudad.

El segundo artículo presenta la versión en inglés del artículo anterior.

El tercer artículo consiste en una reconstrucción histórica y geoespacial de un sector de la ruta alternativa del ferrocarril al Atlántico de Costa Rica denominada: “Línea de Fajardo”, construida entre los años 1871-1873 y posteriormente abandonada. Esta fue impulsada por el gobierno de Tomás Guardia Gutiérrez y ejecutada por el contratista norteamericano Henry Meiggs Keith. En su momento esa obra incluyó, geográficamente, el norte y el oeste de los valles coloniales de Orosi y Ujarrás, respectivamente, en la provincia de Cartago. Esta investigación abarcó la compilación documental (histórica) y de insumos geoespaciales, así como la identificación, análisis e integración, mediante SIG, de vestigios constructivos de obras civiles y de evidencias de actividad antrópica asociada dentro del área de estudio. Como resultado fue posible reconstruir geoespacialmente la ruta original del ferrocarril en el sector geográfico de interés, mediante una confiable integración metodológica de las diferentes evidencias identificadas.

El cuarto artículo presenta la versión en inglés del artículo anterior.

El quinto artículo tiene como objetivo demostrar la interfaz Geografía Física, Geografía Humana, basada en el concepto de geodiversidad, estrechamente relacionado con la geomorfología y la geología, que engloba el patrimonio geológico, y destacar su importancia en la ocupación del espacio y en las lógicas territoriales, a través de la Geoconservación y el Geoturismo.

El sexto artículo propone una alternativa de gestión de la escasez de aguas superficiales, haciendo uso de modelos dinámicos y considerando el índice de escasez de agua como un indicador de alerta de la escasez

de aguas superficiales. El modelo fue construido siguiendo el proceso de modelado de la dinámica de sistemas, basándose en la metodología para el cálculo del índice de la escasez de agua superficial (Gonzalo et al., 2004). Concluyendo que el modelo propuesto muestra su utilidad en la comprensión de la complejidad del problema en estudio y que es una herramienta de gestión en la toma de decisiones. Considera como estudio de caso las regiones del Perú y la Ciudad de Pampas, que requieren ser analizadas desde un enfoque de sistemas debido a que los enfoques tradicionales ya no resultan válidos.

El sétimo artículo explora las tendencias espaciales y temporales de los cambios de uso del suelo, la vegetación y los cuerpos de agua en el estado de Nayarit. Para hacerlo, las series II y IV de INEGI fueron validadas en campo, remuestreadas y sobrepuestas en TerrSet GIS para calcular la matriz de cambio y a partir de ella estimar las pérdidas, las ganancias, el cambio neto, así como el cambio total y el intercambio entre categorías. Los resultados indican que, de las 2 783 572.50 hectáreas de la superficie total, el 58.06% no sufrió ningún cambio, mientras que el 41.94% presentó algún cambio en la ocupación del suelo, del cual 15.42% corresponde a intercambios entre las categorías y 26.52% es un cambio neto. La categoría que ganó más proporción del territorio fue la agricultura, que en 1993 ocupaba el 18.17% y en 2014 pasó al 22.14%. Por el contrario, la selva baja disminuyó de un 20.82% a un 13.76% durante el mismo período.

El octavo artículo se enfoca en el estudio de las precipitaciones detonantes de procesos de remoción en masa (PRM), con el fin de proponer umbrales críticos que puedan ser empleados con fines de alerta temprana en las zonas con mayor recurrencia del Estado de México. Se generó un inventario de PRM para una vez ubicados los eventos y seleccionados los pluviómetros, proceder a registrar los parámetros de lluvia a graficar. Se propone un umbral mínimo, uno máximo y un intermedio, basados en los valores de la lluvia diaria y la acumulada de tres días. Estos indican un rango de lluvia diaria de entre 52 y 105 milímetros capaces de detonar algún PRM en condiciones de lluvia acumulada ausente. Por otro lado, se observa una tendencia en la cual mientras mayores sean los valores de lluvia acumulada, menor será la cantidad de lluvia diaria necesaria para detonar un evento de este tipo.

El noveno artículo tiene como objetivo identificar cómo surgen las relaciones de poder y jerarquía en un sistema de producción que influyen en las dimensiones de autenticidad de un arreglo productivo local. La investigación es exploratoria, se realizaron entrevistas con gerentes locales de organizaciones de tamaño e influencia locales. Los datos recolectados permitieron calificar el sistema productivo estudiado, así como avanzar en las preposiciones de Storper y Harrison (1991), trayendo como originalidad el estudio de un arreglo productivo local (APL) de una ciudad media y periférica en Brasil. Se concluye que los aspectos cualitativos favorables al APL tienen la estructura “core-ring con firma coordinadora” como una característica muy presente que influye en las dimensiones de autenticidad del arreglo. La dimensión territorial y el arraigo están bien definidos, ya que la región es percibida como la mejor opción para la compra e instalación de negocios automotrices. El conocimiento tácito, la innovación y la gobernanza están subdesarrollados. Las relaciones de poder y jerarquía existentes en el sistema productivo pueden constituir una variable que interfiera en el proceso productivo local junto a otras dimensiones y confieren la autenticidad de un arreglo productivo local.

El décimo artículo establece que, en consonancia con los impactos sociales y ambientales derivados de los modelos productivos convencionales, emergen a nivel mundial cuestionamientos con respecto a la sustentabilidad de los sistemas agroalimentarios. En este contexto, en la provincia de Buenos Aires (Argentina), especialmente en el sector sudeste, cobran cada vez mayor relevancia las experiencias de producción alternativas. Partiendo de los 10 elementos de la agroecología –reconocidos por la FAO–, el presente trabajo propone un conjunto de indicadores para evaluar la sustentabilidad de sistemas frutihortícolas con bases agroecológicas del partido de General Pueyrredon y la zona, a fin de aportar insumos para la toma de decisiones. Los resultados obtenidos plantean el desafío de avanzar en evaluaciones participativas y se espera que el estudio realizado contribuya avanzar hacia la sustentabilidad de los sistemas agroalimentarios de la región.

El undécimo artículo presenta un estudio que muestra cómo Mato Grosso do Sul, un estado ubicado en la región centro-occidental de Brasil, es conocido por la presencia de paisajes únicos, evidenciados en destinos turísticos establecidos, como el Pantanal y Bonito, sin embargo, otros paisajes pueden servir como lugar para el desarrollo del Turismo

de Naturaleza. La Serra de Maracaju recorre la franja central del estado, ofrece paisajes relevantes y diversos a lo largo de su extensión, alberga áreas cuyas características estructurales abarcan niveles de calidad visual de gran trascendencia y variedad. El estudio que ahora se presenta se refiere a la característica central de la Serra de Maracaju, una zona en la que se han identificado tres niveles de potencial, esto con base en una matriz de correlación basada en componentes del paisaje.

El duodécimo artículo tiene como objetivo identificar en los programas brindados en el sitio de reasentamiento los capitales alcanzados y su efecto para contrarrestar el riesgo al empobrecimiento de la población desplazada como consecuencia de la construcción del megaproyecto energético de la hidroeléctrica de Arenal en la década de 1970. Se efectuó un análisis cualitativo de fuentes secundarias y se entrevistó a expertos. La población reasentada (325 familias) logró con el tiempo recuperar su medio de vida en un 83.11%, contrarrestando de forma alta los riesgos al empobrecimiento. Recuperar la economía y estabilizarla les conllevó tiempo. Trataron de replicar diversos modelos agropecuarios sin éxito; sin embargo, utilizando la base de los programas brindados en el reasentamiento, a partir de 1990 realizaron actividades económicas vinculadas al turismo en forma sostenida que les permitió estabilidad.

El decimotercer artículo analiza Barrio Luján, una comunidad ubicada en San José, Costa Rica, la cual ha sufrido por décadas de inundaciones que han sido parte de la historia de algunas de las personas que la habitan. Es por ello que esta investigación se enfocó en conocer su percepción sobre su convivencia con el río Ocloro, sus opiniones respecto a esa convivencia, así como indagar en su percepción acerca de la organización civil existente para afrontar esa situación y, por otro lado, de las instituciones estatales que les atienden en dichos eventos.

El decimocuarto artículo revisa los cambios de uso de suelo que ocurrieron entre 1990 y 2010 en la frontera que comparten México y Guatemala; los cuales se usan como base para construir un escenario tendencial al año 2030 a través de utilizar la red neuronal perceptrón multicapa. El escenario resultante muestra el crecimiento de la agricultura y de las zonas urbanas, así como la pérdida de bosques, otras vegetaciones y cuerpos de agua. Esta información evidencia la necesidad de analizar las implicaciones socioambientales que ello podría traer consigo.

El decimoquinto artículo analizó el comportamiento mostrado por la isla de calor en la Ciudad de México durante el periodo comprendido de 1950 a 2010. Se trabajó con datos climatológicos de temperatura media por década; la selección de las estaciones consideró el periodo de funcionamiento y datos disponibles. Se estudió la tendencia de la temperatura media de tres estaciones que cumplieron con características específicas: encontrarse dentro del área urbana desde el inicio de operación; haber sido absorbida por la mancha urbana en algún punto de su periodo de funcionamiento; encontrarse en un área rural. Se constató el incremento de la temperatura al interior del área urbana a través del periodo en contraste con la zona periurbana que se mantuvo relativamente estable; asimismo, las isotermas mostraron un comportamiento de constante expansión conforme la mancha urbana aumentó en superficie.

De esta forma, se aprovecha para invitarlos a visitar el sitio electrónico 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 SCIELO, además de las indexaciones en LATINDEX, REDALYC, DIALNET, DOAJ, REDIB, entre otras.

Esperamos que este número sea de gran utilidad para todos los interesados en los estudios geográficos y los invitamos a enviar sus aportes.

Saludos cordiales,

Máster Lilliam Quirós Arias
Máster María Milagro Castro Solano



PRESENTATION

The **REVISTA GEOGRÁFICA DE AMÉRICA CENTRAL** is a publication of the School of Geographic Sciences of the Faculty of Earth and Marine Sciences of the Universidad Nacional, Costa Rica, published periodically by the Editorial de la Universidad Nacional (EUNA) since 1974.

The journal is intended to disseminate Geographic Science and related topics in all areas through the publication of original works, unpublished reports, or research advances that have a special relationship with Central America, addressing topics specific to Geography, such as regional studies, urban/rural problems, land use planning, natural resources and their relationship with the geographical environment, watershed management, geographic information sciences, demographic analysis, topics related to epistemology 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 is open to all scientific contributions that achieve this purpose.

In this opportunity is released the issue N° 69 of the Revista Geográfica de América Central for the II semester of 2022 (July-December). It includes 15 articles in its different sections: theory, epistemology, methodology, and case studies.

The first article presents a landscape and biological characterization of the Bermudez micro-basin's urban green areas (UGA), province of Heredia, Costa Rica. This characterization is based on classification according to green spaces use criteria, where landscape attributes are described. Geospatial data were used in landscape components, as well as photo interpretation, own-made cartography generation, field sampling, expert consultation, secondary sources through exhaustive revision of scientific

literature, and online databases. Results show 8.95% (664.68 ha) of the micro-watershed's total area is dedicated to biodiversity conservation, river protection, and recreation, while private crops and pastures are nearly quadrupled the first ones (31.33%; 2,325,81 ha). A total of 1,029 tree species were identified; birds dominate the vertebrate fauna. The study area shows important landscape and biological differences in terms of quantity, size, spatial distribution, floristic and faunal richness, which together form a green fabric that provides ecosystem services to the city.

The second article is the English version of the previous article.

The third article consists of a historical and geospatial reconstruction of a sector of the alternative route of the Atlantic Railroad of Costa Rica called: "Fajardo Line," built between 1871-1873 and later abandoned. This was promoted by the government of Tomás Guardia Gutiérrez and executed by the North American contractor Henry Meiggs Keith. At the time, this work included, geographically, the north and west of the colonial valleys of Orosi and Ujarrás, respectively, in the province of Cartago. This research included the compilation of documentary (historical) and geospatial inputs, as well as the identification, analysis, and integration, through GIS, of constructive vestiges of civil works and evidence of associated anthropic activity within the study area. As a result, it was possible to reconstruct, geospatially, the original route of the railroad in the geographic sector of interest, through a reliable methodological integration of the different identified pieces of evidence.

The fourth article is the English version of the previous article.

The fifth article aims to describe the *Physical Geography, Human Geography* interface, based on the concept of geodiversity, closely related to geomorphology and geology, which encompasses geological heritage, and to highlight its importance in the occupation of space and in territorial logics, through Geoconservation and Geotourism.

The sixth article proposes an alternative for managing surface water scarcity, making use of dynamic models and considering the water scarcity index as a warning indicator of surface water scarcity. The model was constructed following the system dynamics modeling process, based on the methodology for calculating the surface water scarcity index (Gonzalo et al., 2004). It is concluded that the proposed model shows its usefulness in understanding the complexity of the problem

under study and that it is a management tool for decision making. The model considers as a case study the regions of Peru and the City of Pampas, which need to be analyzed from a systems approach because traditional approaches are no longer valid.

The seventh article explores the spatial and temporal trends of changes in land use, vegetation, and water bodies in the state of Nayarit. To do so, INEGI series II and IV were validated in the field, resampled, and overlaid in TerrSet GIS to calculate the change matrix and, from it, estimate losses, gains, net change, total change, and exchange between categories. The results show that, from the 2,783,572.50 hectares of the whole area, 58.06% did not undergo any change, while 41.94% presented some change in land occupation, of which 15.42% corresponds to exchanges between categories, and 26.52% is a net change. Agriculture is the category that gained the most area, which occupied 18.17% in 1993 and increased to 22.14% in 2014. In contrast, the lowland forest decreased from 20.82% to 13.76% during the same period.

The eighth article focuses on the study of precipitation triggering mass movement processes (MMP) to propose critical thresholds that can be used for early warning purposes in areas with the highest recurrence in the State of Mexico. An inventory of MMP was generated so that, once the events were located and the rain gauges selected, the rainfall parameters to be plotted could be recorded. A minimum, a maximum, and an intermediate threshold are proposed, based on daily and three-day accumulated rainfall values. These indicate a daily rainfall range between 52 and 105 millimeters capable of triggering some MMP in conditions of absent accumulated rainfall. On the other hand, a trend is observed in which the higher the accumulated rainfall values are, the lower the amount of daily rainfall to trigger an event of this type will be needed.

The ninth article aims to identify how power and hierarchy relations emerge in a production system that influence the authenticity dimensions of a local productive arrangement. The research is exploratory, and interviews with local managers of organizations of local size and influence were conducted. The data collected made it possible to qualify the productive system studied, as well as to advance on Storper and Harrison's (1991) proposals, taking as original the study of a local productive arrangement (LPA) of a medium and peripheral city in Brazil. It is concluded that the

qualitative aspects favorable to the LPA have the “core-ring structure with coordinating signature” as a very present characteristic that influences the authenticity dimensions of the arrangement. The territorial dimension and rootedness are well defined, as the region is perceived as the best option for the purchase and installation of automotive businesses. Tacit knowledge, innovation, and governance are underdeveloped. The power and hierarchy relations existing in the productive system may constitute a variable that interferes in the local productive process together with other dimensions and confer the authenticity of a local productive arrangement.

The tenth article states that, in line with the social and environmental impacts derived from conventional production models, questions are emerging worldwide regarding the sustainability of agrifood systems. In this context, in the province of Buenos Aires (Argentina), especially in the southeastern sector, alternative production experiences are gaining more and more relevance. Based on the 10 elements of agroecology —recognized by FAO— this paper proposes a set of indicators to evaluate the sustainability of fruit and vegetable systems with agroecological bases in the district of General Pueyrredon and the area to provide inputs for decision making. The results obtained pose the challenge of advancing in participatory evaluations. It is expected that the study will contribute to the sustainability of the region's agrifood systems.

The eleventh article presents a study showing how Mato Grosso do Sul, a state located in the central-western region of Brazil, is known for the presence of unique landscapes, evidenced in established tourist destinations, such as the Pantanal and Bonito. However, other landscapes can serve as a place for developing nature tourism. The Serra de Maracaju runs through the central strip of the state, offers relevant and diverse landscapes throughout its extension, and houses areas whose structural characteristics encompass levels of highly transcendent and varied visual quality. The study presented here refers to the central feature of the Serra de Maracaju, an area in which three levels of potentialities have been identified using a correlation matrix based on landscape components.

The twelfth article aims to identify the capital assets reached and their effect in the programs provided in the resettlement site to counteract the risk of impoverishment of the displaced population due to the construction of the Arenal hydroelectric power megaproject in the 1970s. A

qualitative analysis of secondary sources was conducted, and experts were interviewed. Over time, the resettled population (325 families) managed to recover 83.11% of their livelihoods, highly offsetting the risks of impoverishment. Recovering the economy and stabilizing it took time. They tried to replicate various agricultural models without success. However, based on the programs provided during the resettlement, from 1990 onwards, they carried out economic activities linked to tourism in a sustained manner that allowed them stability.

The thirteenth article analyzes Barrio Luján, a community located in San José, Costa Rica, which has suffered for decades from floods that have been part of the history of people living there. For this reason, this research is focused, on the one hand, on knowing the point of view of community residents on their coexistence with the Ocloro River, their opinions regarding that coexistence, and their perception about the existing civil organization to face this situation and, on the other hand, on inquiring about the state institutions that attend to them in the mentioned events.

The fourteenth article studies the land-use changes that occurred between 1990 and 2010 in the Mexico-Guatemala border; these are used as a basis for constructing a trend scenario to the year 2030 through the use of the multilayer perceptron neural network. The resulting scenario shows the growth of agriculture and urban areas, as well as the loss of forests, other vegetation, and water bodies. This information highlights the need to analyze the socio-environmental implications that this could bring about.

The fifteenth article analyzed the behavior shown by the heat island in Mexico City from 1950 to 2010. We worked with climatological data of average temperature per decade; the selection of the stations considered the period of operation and available data. The average temperature trend of three stations that met specific characteristics was studied. These characteristics were: being within the urban area since the beginning of the operation; having been absorbed by the urban area at some point during their period of operation; and being located in a rural area. The increase in temperature inside the urban area was verified over the period in contrast to the periurban area, which remained relatively stable; likewise, the isotherms showed a behavior of constant expansion as the urban area surface increased.

We invite you to visit the journal's website (<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica>), where you will find the articles described above in PDF, HTML, and EPUB formats. Additionally, we are pleased to inform you that, as of 2019, the Revista Geográfica de América Central has been indexed in SCIELO, in addition to the indexing in LATINDEX, REDALYC, DIALNET, DOAJ, REDIB, among others.

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

Best regards,

MSc. Lilliam Quirós Arias
Mag. María Milagro Castro Solano