

Revista **GEOGRÁFICA VENEZOLANA**

ISSN e 2244-8853
<https://doi.org/10.53766/RGV>



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
VENEZUELA

Volumen

64(1)2023

enero-junio



**INSTITUTO DE GEOGRAFÍA Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA, VENEZUELA**

AUTORIDADES

RECTOR

Mario Bonucci Rossini

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

Manuel Aranguren

VICERRECTORA ACADÉMICA

Patricia Rosenzweig

SECRETARIO

José María Andérez

DECANO FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

Darío Garay Jeréz

DIRECTOR INSTITUTO DE GEOGRAFÍA Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Josué H. Araque Méndez

DIRECTOR ESCUELA DE GEOGRAFÍA

Julio Quintero

EDITORA RESPONSABLE

Delfina Trinca Figuera (ULA-Ve)

EDITORES ASOCIADOS

Carlos Ferrer Oropeza (ULA-Ve) (†)

Enrique Gómez Acosta (ULA-Ve)

SECRETARIA EDITORIAL

Consuelo Vargas

CORRECTOR DE INGLÉS

Jesús Alfredo Santiago Paredes

CONCEPTO GRÁFICO Y DISEÑO EDITORIAL

Lady Karolina Rivera Pereira.

kickoffdevelopment@gmail.com

Foto de portada: Monumento a la Virgen de las Nieves, ubicado a una altitud de 4.765 msnm (Estación pico espejo, sistema teleférico de Mérida); al fondo el pico Bolívar, el más alto de Venezuela

COMITÉ EDITORIAL

Rogelio Altez (UCV-Ve)

Mónica Colombara (UNLZ-Ar)

Pedro Cunill (UCV-Ve) (†)

María Adélia de Souza (USP-Br)

Raúl Estévez (ULA-Ve)

Nubis Pulido (ULA-Ve)

Ángel Massiris (UPTC-Co)

Blanca Ramírez Velázquez (UAM-Mx)

Carmen Rivero (UCV-Ve)

José Rojas López (ULA-Ve)

María Laura Silveira (UBA-Ar)

André-Louis Sanguin (Sorbona-Fr)

Daniel Hiernaux-Nicolas (UAQ-Mx)

Joaquín Farinós Dasi (UV-Es)

Lorenzo López Trigal (Unileon-Es)

Luis Felipe Cabrales Barajas (UDG-Mx)

Gustavo Buzai (UNLU-Ar)

Horacio Capel (UniB-Es)

MIEMBROS HONORARIOS

Luis Aguilar (ULA-Ve)

Ceres Boada Jiménez (ULA-Ve)

María Teresa Delgado de Bravo (ULA-Ve)

Rosa Estaba (UCV-Ve)

Irma Guillén (ULA-Ve)

Orlando Gutiérrez (ULA-Ve)

Elías Méndez (ULA-Ve)

Luisa Molina (ULA-Ve)

Carlos Muñoz (ULA-Ve)

Rosa Ramírez (ULA-Ve)

Andrés Rojas Salazar (ULA-Ve)

Jóvito Valbuena (ULA-Ve)

Descripción. La Revista Geográfica Venezolana es el órgano divulgativo del Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Publica investigaciones en todos los campos de la Geografía y ciencias afines, bajo la modalidad de artículos. En la sección de Notas y Documentos se presentan resultados parciales de investigaciones, informes técnicos, reflexiones y propuestas teóricas y metodológicas de interés científico. Igualmente, en la sección Bibliografía Crítica, se ofrecen reseñas de obras consideradas de interés para los lectores. Todos los artículos (y documentos que lo requieran) se someten a arbitraje bajo el sistema doble ciego y verificación por plagio. Las opiniones son responsabilidad de los autores. Esta revista está dirigida a profesionales (investigadores y docentes) del campo de la geografía y ciencias relacionadas. Se rige por los principios establecidos por la COPE.

Ventas. Venta directa de cada número: desde el volumen VIII hasta el 55(1): 15,00 Bs.; desde el volumen 55(2) versión digital (CD Rom): 25,00 Bs.

Envío de trabajos. Información acerca de cómo elaborar artículos se ofrece en las páginas finales de cada número en el punto 'Instrucciones a los Autores'. También en: www.saber.ula.ve/regeoven. Los trabajos deberán ser enviados por correo electrónico a: regeoven@gmail.com. Contacto con Secretaría: e-mail: regeoven@gmail.com
Teléfono: + 58 274 2401612.

Indización. La Revista Geográfica Venezolana está indizada en: Abstracts Journal (Referativnyi Zhurnal-Rusia), Academic OneFile, Dialnet; Emerging Sources Citation Index (ESCI); Geobase, Geodate Base, Geographical Abstracts (Human Geography and Physical Geography), Informe Académico, International Development Abstracts, Latindex-Catálogo V1.0, MIAR (Matriz de Información y Análisis de Revista), Periódica (UNAM, México), Redalyc, Revencyt (código RVR 005), Revistas Saber ULA, SCImago Journal Rank (Indicador de impacto de publicaciones periódicas) homologada en Publindex (Colombia), Scopus y WoS.

2023. VOLUMEN 64. DOS NÚMEROS POR AÑO
2023. VOLUME 64. NUMBER OF ISSUES PER YEAR: 2
<https://doi.org/10.53766/RGV> www.saber.ula.ve/regeoven

Scope. The Revista Geográfica Venezolana is the official journal of the Institute of Geography and Natural Resources Conservation. The journal publishes high quality original research on all aspects of the geographical science and related fields. The topics covered include papers, notes or short communications and books review. All contributions are sent to at least two referees (peer review) and plagiarism check. The opinions are responsibility of the authors. Intended readership: Researchers and scientist in geography and related fields. Follow the principles established by COPE.

Prices. Local prices: until volume 55(1): 15,00 Bs.; per issue until volume 55(2) CD Rom: 25,00 Bs.

Written submission. Information about written submission is available at each issue of the journal in Instructions to the Authors. All papers must be sent by email to: regeoven@gmail.com. Secretariat's contacts: e-mail: regeoven@ula.ve
Phone: + 58 274 2401612.

Indexation. The journal is abstracted and indexed in: Abstracts Journal (Referativnyi Zhurnal-Rusia), Academic OneFile, Dialnet; Emerging Sources Citation Index (ESCI); Geobase, Geodate Base, Geographical Abstracts (Human Geography and Physical Geography), Informe Académico, International Development Abstracts, Latindex-Catálogo V1.0, MIAR (Matriz de Información y Análisis de Revista), Periódica (UNAM, México), Redalyc, Revencyt (código RVR 005), Revistas Saber ULA, SCImago Journal Rank (Indicador de impacto de publicaciones periódicas), homologate in Publindex (Colombia), Scopus and WoS.

ARTÍCULOS ARTIGOS / PAPERS

-
- 11-21 Ángel Alcides Aronés Cisneros
Corrales de piedra en el área rural: una aproximación desde las poblaciones andinas
Corrales de pedra em áreas rurais: uma abordagem das populações andinas
Stone farmyard in the rural area: An approach from the Andean populations
-
- 22-35 Marco P. Luna, Alejandra Staller, Alfonso Tierra, Xavier Molina & Theofilos Toulkeridis
Analysis of statistical interpolation methods to generate the velocities model for continental Ecuador from GNSS data
Análisis de métodos de interpolación estadística para generar el modelo de velocidades para el Ecuador continental a partir de datos GNSS
Análise de métodos de interpolação estatística para gerar o modelo de velocidades para o Equador continental a partir de dados GNSS
-
- 36-45 Abraham Nuevo López, Ginesa Martínez del Vas y Miguel Puig Cabrera
Impacto de la pandemia en el turismo y transporte en regiones mediterráneas. El caso de Murcia, España
Impacto da pandemia no turismo e transporte em regiões mediterrâneas. O caso de Murcia, Espanha
Impact of the pandemic on tourism and transport in Mediterranean regions. The case of Murcia, Spain
-
- 46-57 Fagner Richter, José das Dores de Sá Rocha, Sylviane Beck Ribeiro, Samilo Takara, Leonardo Ribas Amaral, Daiane Peixer Silva e Nilson Reinaldo Fernandes Santos Júnior
Análise da cadeia de valor da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Rondônia, Brasil
Análisis de la cadena de valor de la nuez amazónica en la Reserva Extractiva de Rio Preto Jacundá, Rondônia, Brasil
Analysis of the Amazon nut value chain in the Rio Preto Jacundá Extractive Reserve, Rondônia, Brazil
-
- 58-72 Lorenzo Bonisoli y Yuly Madelaine Román-Córdova
Relacionando innovación y conciencia ambiental. Análisis de la adopción de los vehículos eléctricos en Ecuador
Relacionando inovação e consciência ambiental. Análise da adoção de veículos elétricos no Equador
Linking innovation and environmental awareness. Analysis of the adoption of electric vehicles in Ecuador
-
- 73-84 Claudia Apodaca González, José edro Juárez Sánchez, Benito Ramírez Valverde y José Arturo Méndez Espinoza
Estrategias de adaptación campesina ante la variabilidad climática. Caso del café, municipio de Huehuetla, estado de Puebla, México
Estratégias de adaptação do agricultor ante a variabilidade climática. Caso do café, município de Huehuetla, estado de Puebla, México
Farming adaptation strategies against climate variability. Coffee case, municipality of Huehuetla, State of Puebla, Mexico
-
- 85-95 Esteban Figueroa Navarrete
El concepto de sociedad civil: una reflexión geográfica/rizomática
O conceito de sociedade civil: uma reflexão geográfica/rizomática
The concept of civil society: a geographical/rhizomatic reflection
-
- 96-115 Everaldo Batista da Costa e Ilia Alvarado-Sizzo
Mercados y tianguis, usos del territorio y patrimonio-territorial latinoamericano en México
Mercados e 'tianguis', usos do território e do patrimônio territorial latino-americano no México
Markets and 'tianguis', uses of the territory and Latin American territorial-heritage in Mexico
-
- 116-127 Telma Oliveira Soares Velloso, Kátia Isabel Louzada Tostes e Alexander Costa
As categorias de unidades de conservação e a pesca artesanal
Las categorías de unidades de conservación y pesca artesanal
The categories of conservation units and artisanal fishing
-
- 128-139 José Pedro Juárez Sánchez, María José Contreras López, Cinthya López López y Benito Ramírez Valverde
Reconfiguración histórica de la propiedad agrícola. El caso del centro oriente de Puebla, México
Reconfiguração histórica da propriedade agrícola. O caso do centro-oeste de Puebla, México
Historical reconfiguration of agricultural property. The case of the central east of Puebla, Mexico

EDITORIAL

6-8 Delfina Trinca Figuera

47 aniversario de la Unidad de Posgrado. Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales "Antonio Luis Cárdenas Colmener"

47º aniversário da Unidade de Pós-Graduação. Instituto de Geografia e Conservação de Recursos Naturais "Antonio Luis Cárdenas Colmener"

47th Anniversary of the Graduate Unit. Institute of Geography and Conservation of Natural Resources "Antonio Luis Cárdenas Colmener"

140-151 Elkin Argiro Muñoz Arroyave

Vectores globales y transformaciones territoriales. Propuesta del Índice de Transformación Territorial (ITT)

Vetores globais e transformações territoriais. Proposta do Índice de Transformação Territorial (ITT)

Global vectors and territorial transformations. Proposal of the Territorial Transformation Index (TTI)

152-164 Clevisson José da Silva, Antônio Alfredo Teles de Carvalho, Cícero Pérciles de Oliveira Carvalho e Dhiego Antônio de Medeiros

Os usos do território e a centralidade econômica de Arapiraca no estado de Alagoas, Brasil

Los usos del territorio y la centralidad económica de Arapiraca en el estado de Alagoas, Brasil

Land uses and the economic centrality of Arapiraca in the State of Alagoas, Brazil

NOTAS Y DOCUMENTOS *NOTAS Y DOCUMENTOS / NOTES AND DOCUMENTS*

166-178 Carlos Ferrer Oropeza (†)

Mérida después de un terremoto o un evento de lluvias extraordinarias: reflexiones sobre la reducción de desastres.

Discurso con motivo del día internacional para la reducción de desastres

Mérida após um terremoto ou chuva extrema: reflexões sobre a redução de desastres. Discurso a partir do dia internacional para a redução de desastres

Mérida after an earthquake or an event of extraordinary rains: reflections on disaster reduction. Speech on the occasion of the international day for disaster reduction

180-187 Lina Juliana Robayo Coral, Claudia del Pilar Vélez de la Calle y Wilson Noé Garcés Aguilar

Estado del arte de la enseñanza de la geografía y sus irrupciones en los contextos interculturales, 2000-2022

O estado da arte no ensino da geografia e seu impacto nos contextos interculturais, 2000-2022

State of the art of geography teaching of and its irruptions in the intercultural context, 2000-2022

189-194 Rubén Ayala Omaña y Alejandro Delgadillo Santander

Algunas consideraciones acerca del evento ocurrido el 23 de agosto de 2021 en la cuenca del río Mocotíes. Mérida, Venezuela

Algumas considerações sobre o evento ocorrido em 23 de agosto de 2021 na bacia do rio Mocotíes. Mérida, Venezuela

Some considerations about the event that occurred on August 23, 2021 in the Mocotíes River basin. Mérida, Venezuela

BIBLIOGRAFIA CRÍTICA *REVISÃO BIBLIOGRÁFICA / BOOKS REVIEW*

196-198 Joel Francisco Mejía Barazarte

Abanicos aluviales. Sitios peligrosamente seguros

Leques aluviais. Sítios perigosamente seguros

Leques aluviais. Sítios perigosamente seguros

EDITORIAL

47 aniversario de la Unidad de Posgrado. Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales “Antonio Luis Cárdenas Colmener”

47º aniversário da Unidade de Pós-Graduação. Instituto de Geografia e Conservação de Recursos Naturais “Antonio Luis Cárdenas Colmener”

47th Anniversary of the Graduate Unit. Institute of Geography and Conservation of Natural Resources “Antonio Luis Cárdenas Colmener”

La Unidad de Postgrado del Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales (IGCRN) celebró, el pasado mes de diciembre de 2022, 47 años de los estudios de cuarto nivel en el campo de la Geografía y ciencias afines en la Universidad de Los Andes, y para la ocasión organizó el foro ‘Zonas Económicas Especiales: una polémica en curso. Lecturas múltiples del sur del lago de Maracaibo’.

Bajo la responsabilidad académica del Instituto, adscrito a la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, el programa de postgrado comienza su largo transitar en 1975 con la puesta en marcha de la maestría en ‘Análisis del Uso de la Tierra’, cuyo objetivo central era proporcionar a los profesionales interesados principios teóricos y técnicas de investigación en los análisis del uso urbano y rural de la tierra.

Luego, en función de los intereses de investigación del Instituto de aquel entonces (década de los 80), centrados sobre todo en investigar procesos políticos y técnicos con miras a ofrecer orientaciones con relación a la ocupación ‘racional’ y el uso ‘armónico’ del espacio, este primer programa se sustituye por ‘Ordenación Territorial’ (1989). Casi diez años después (1997), cambia a ‘Programa de Maestría en Ordenación del Territorio y Ambiente’, manteniendo en esencia el mismo objetivo general, pero incorporándole lo concerniente a la cuestión ambiental, además de herramientas asociadas a la geomática, dado el avance en el manejo de la información geográfica a través del uso de tecnologías de información y comunicación (Tics).

En septiembre de 2012, se formaliza un nuevo curso de maestría centrado en la ‘Gestión de Riesgos Socionaturales’, que se constituye en el primer programa del país en esta área del conocimiento. La gestión de riesgos se concibe como una estrategia de acción para planes de prevención o mitigación, la cual se construye con información, herramientas y metodologías aportadas en el programa y desarrolladas y adaptadas por cada participante desde su competencia profesional. El objetivo central es formar coordinadores, administradores y ejecutores de actividades propias de la gestión de riesgos, con capacidad de formular, evaluar y supervisar políticas, planes, programas y proyectos, a fin de contribuir al fortalecimiento y desempeño de las instituciones vinculadas con la gestión de riesgos y desarrollo sustentable.

Ambos programas se cobijan en la Unidad de Postgrado la que, a su vez, está bajo la figura de la Comisión Permanente de Postgrado de Ciencias Forestales, Geográficas y Ambientales (CPCFGA), comisión que depende de la Coordinación General de Estudios de Postgrado (CGEP) de la Universidad de Los Andes.

Durante el 6 y 7 de diciembre, días dedicados a esta conmemoración, se presentaron varias y variadas ponencias que tuvieron como marco de referencia el tema central del mencionado foro. Las palabras iniciales estuvieron a cargo de la Coordinadora del Programa en Ordenación del Territorio y Ambiente, profesora Ceres Isabel Boada; a continuación tomó la palabra el profesor Ciro Sanoja, quien centró su intervención en el régimen jurídico de las Zonas Económicas Especiales, de acuerdo con la Ley Orgánica y sus antecedentes. Concluida la intervención del profesor Sanoja, a través de videoconferencia, expusieron los colegas profesores Luis Manuel Cuevas (desde México) y Gloria Yulier Cadena (desde Bogotá) con la ponencia ‘Imaginario en conflicto, desarrollo y ordenamiento territorial’. A continuación intervino el profesor Claudio Briceño, quien disertó sobre la visión geohistórica del dominio de Mérida sobre la Zona Sur del Lago de Maracaibo.

Luego, el profesor José Jesús Rojas López habló sobre: ‘El sur del Lago de Maracaibo. Un territorio emergente: de selva pantanosa a cuenca agropecuaria’; seguidamente, la profesora María Andreina Salas-Bourgoin se refirió a ‘Las Zonas Económicas Especiales en la distribución del poder político en Venezuela’. Esta sesión del primer día se cerró con la participación del Director del Instituto de Desarrollo Económico del Sur del Municipio Alberto Adriani, Arq. Ender Ochoa, quien se refirió a la ocupación del territorio y la actividad agroproductiva en el desarrollo del sur del lago de Maracaibo.

El día 7 de diciembre se continuó con la jornada, centrándose esta en varias ponencias que complementaron las presentadas y discutidas el día anterior. En primer lugar, tomó la palabra el profesor Orlando Gutiérrez, presentando el tema asociado con la ocupación de tierras, los conflictos y los agentes sociales; después, el profesor Joel Mejía habló sobre el entorno de cualidades biofísicas y valores ambientales intrínsecos del sur del lago de Maracaibo; a continuación, la profesora Luisa Molina, partiendo del caso sur del lago de Maracaibo, toca el tema de la dimensión geocultural; luego, el profesor Edwuid Pérez Palmar, también tomando como caso a la zona del sur del lago de Maracaibo, diserta sobre la integración espacial para el acceso a mercados internacionales. Finalmente, la colega Mayra Medina (videoconferencia desde La Grita, estado Táchira), se refiere con especial atención a la integración fronteriza colombo-venezolana.

Esta celebración de los 47 años de vida de los estudios de postgrado, los que desde sus inicios han estado bajo la responsabilidad académica del Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales “Antonio Luis Cárdenas Colmener”, la cierra el profesor Andrés Rojas Salazar resaltando la importancia de esta actividad, mucho más en tiempos tan aciagos como los que están viviendo las universidades venezolanas y, en particular, la Universidad de Los Andes. También aprovechó para informar que el proyecto de Doctorado en Geografía se encuentra en fase de corrección, para ser remitido nuevamente a la Coordinación General de Estudios de Postgrado (CGEP) de la Universidad de Los Andes. La organización de este foro demuestra que, a pesar de todas las adversidades, la Unidad de Postgrado celebra la academia.



ARTÍCULOS

ARTIGOS / PAPERS

Corrales de piedra en el área rural: una aproximación desde las poblaciones andinas

Currais de pedra em área rural: uma abordagem das populações andinas

Stone farmyard in the rural area: An approach from the Andean populations

Ángel Alcides Aronés Cisneros

Universidad Autónoma de
Barcelona
España

angelalcides.arones@autonoma.cat
<https://orcid.org/0000-0002-5064-7027>

RESUMEN

La humanidad en su entorno geográfico realiza diversas actividades para garantizar su supervivencia, como el uso de las piedras o rocas para las construcciones de viviendas, corrales, puentes, entre otros. El presente artículo tuvo como objetivo analizar los usos de los corrales de piedra por la población rural en los andes del Perú; a través del enfoque cualitativo con las técnicas de entrevista, cartografía, observación directa y fotografía. Se determinó que el uso de los corrales de piedra está vinculado a la protección de plantas, protección de siembra, protección de ganados, lindero de terrenos y mitigación contra incendios; siendo la prioridad más importante el uso del corral en la protección de siembras o áreas de cultivo.

PALABRAS CLAVE: área rural; protección de siembras; Andes; cartografía.

RESUMO

A humanidade em seu meio geográfico realiza diversas atividades para garantir sua sobrevivência, como a utilização de pedras ou rochas para a construção de casas, currais, pontes, entre outros. Este artigo teve como objetivo analisar os usos de currais de pedra pela população rural dos Andes do Peru, através da abordagem qualitativa com as técnicas de entrevista, cartografia, observação direta e fotografia. Determinou-se que o uso dos currais de pedra está ligado à proteção de plantas, de plantio, de gado, delimitação de terras e mitigação de incêndios, sendo a prioridade mais importante a utilização do curral na proteção de lavouras ou áreas de cultivo.

PALAVRAS-CHAVE: área rural; proteção de lavouras; Andes; cartografia.

ABSTRACT

Humanity in its geographical environment carries out various activities to ensure its survival, such as the use of stones or rocks for the construction of houses, corrals, bridges, among others. This article aims to analyze the uses of stone farmyard by the rural population in the Andes of Peru, through a qualitative approach with interview techniques, cartography, direct observation, and photography. It was determined that use of stone farmyard is linked to plant protection, planting protection, livestock protection, land boundary and fire mitigation; being the most important priority the use of the farmyard in the protection of crops or cultivation areas.

KEYWORDS: rural area; protection of crops; Andes; mapping.

1. Introducción

La piedra o roca es un material de construcción esencial en la arquitectura y la ingeniería, por ser un elemento sólido y resistente, con mil caras y una alta versatilidad utilizado por el hombre desde tiempos remotos (Tonci, 2015), varias culturas dieron uso de este material denotando cualidades de belleza y durabilidad en su diseño y construcción (Mendiola *et al.*, 2014). En Perú, las culturas milenarias como Caral (5.000 a.C.) en la costa; Chavín (1.200 a.C.) y Wari (550 a.C.) en los andes entre otras, construyeron corrales, viviendas, templos, canales de agua, escalinatas que evidencian el uso de las piedras en su actividad productiva (Sociedad Geográfica De Lima, 2020).

Los corrales de piedra o *rumi pirqa* (lengua quechua) son construcciones de muros mediante la piedra considerada como un recurso geológico utilizada por la humanidad con fines de mejorar su calidad de vida (Fort, 2009). Para Herrera (1995; citado en Fort, 2009), el primer uso de piedras para la construcción se inició hacia el año 8.000 a.C.; también se utilizó para fabricar utensilios líticos que datan de unos 2 millones de años; durante el paleolítico o industria lítica, la piedra fue un material necesario; asimismo, es el material que mejor se conserva garantizando la sostenibilidad en el tiempo (Tonci, 2015). La piedra está compuesta de dos o más minerales; solo algunas están constituidas casi exclusivamente por un solo mineral (Bueno y Bueno, 2011).

Los corrales de piedra construidos reflejan una forma de uso y ocupación del territorio y responde a un contexto cultural, económico y ambiental de un pueblo (Tonci, 2015), entendido como una expresión material vinculado a las actividades prioritarias de las poblaciones en áreas rurales; forma parte de la configuración local de la comunidad. Los corrales de piedra sirvieron y sirven para marcar los límites de un terreno a otro en los campos; esta construcción en Chile es conocida como pircas (Plata, 2005; citado en Tonci, 2015). Una de las funciones del uso de corrales de piedra en el extremo sur de Chile fue para la pesca (Munita *et al.*, 2004); también en la parte norte de Argentina cumplieron la función de corrales de ganado mayor y menor, captura y manejo de caballos y vacas cimarrones (Pedrotta ., 2011) y para Ramos (2016) en la costa de España, los corrales de piedra son ingenios preindustriales o artes de trampas de pesca.

Las áreas rurales en los Andes del Perú están marcadas por el uso de la piedra para diversas construcciones como los corrales que forman parte de las actividades cotidianas de producción familiar, recrean las relaciones con los

ancestros y en ella se enarbolan las distintas historias como experiencias comunes (Ramos y Delrio, 2008); asimismo, están inmersos en el paisaje cultural rural y es la expresión de una forma de vida en la configuración de los territorios donde se inscriban (Tonci, 2015). A pesar de que la población en el área rural haya disminuido drásticamente (INEI, 2017), estas construcciones aún permanecen cumpliendo diversas funciones; sin embargo, las necesidades de uso y el interés en las nuevas familias es menor (Aronés, 2021).

Con base en las consideraciones descritas, este artículo se enfoca en analizar los usos de los corrales de piedra en las poblaciones del área rural; básicamente se busca responder ¿cuáles son los usos de los corrales de piedra por las poblaciones del área rural; entender la función de los corrales permitirá plantear posibles medidas más pertinentes en la planificación territorial que considere los modos de vida de las poblaciones andinas de área rural que usan los corrales de piedra. En concreto, el centro poblado de San Carlos de Juscaymarca (Ayacucho, Perú) fue el ámbito de estudio por tres razones: 1) corresponde específicamente a un área rural caracterizado por la dispersión de viviendas y un número de habitantes que no sobrepasa las 700 personas; 2) está ubicado en un área de interés en la cordillera occidental de los Andes centrales del Perú; y 3) el territorio del centro poblado presenta construcciones de muros con piedra conocido como corrales de piedra.

Para lograr el objetivo como primer aspecto, se realizó entrevistas con los actores clave (mujeres y varones dueños de los corrales, los 'yachaq' personas especializadas en construir los corrales) para analizar mediante las razones principales de la construcción de los corrales y los usos. Un segundo aspecto, se georreferenció los corrales de piedra con el GPS con la finalidad de validar las respuestas de las entrevistas. Finalmente, se procesaron los datos del GPS para comparar estos resultados con los de la entrevista.

Los corrales de piedra construidos por el hombre (mujer y varón) reflejan una forma de uso y ocupación del territorio que responde a un contexto cultural, económico y ambiental de un pueblo (Tonci, 2015), entendido como una expresión material vinculado a las actividades prioritarias de las poblaciones en áreas rurales y forma parte de la configuración local de la comunidad. Los corrales de piedra sirvieron y sirven para marcar los límites de un terreno y a otro en los campos; en Chile esta construcción se conoce como pircas (Márquez, 2009).

El área rural como ruralidad es una acepción que surge en Francia en el siglo XIX, siendo el criterio de diferencia

entre rural y urbana, la cantidad de habitantes por localidad (Castro y Reboratti, 2008). Considerando este criterio del número de habitantes, Dirven (2007) categoriza para que una localidad sea considerada rural, no debe sobrepasar los 2 mil habitantes y que las viviendas no sean contiguas, sino dispersas.

En algunos países, la ruralidad se define por la densidad poblacional, distancia entre viviendas, actividades ejercidas por los habitantes, entre otros criterios. En Grecia se considera rural al núcleo de población que no sobrepase los 2 mil con independencia en relación con el total de la población de la unidad administrativa. En Francia es el mismo criterio, pero con la diferencia de que las casas deben estar ubicadas entre sí a una distancia no menor a 200 metros. En los Países Bajos, los municipios deben tener una población menor a 2 mil habitantes, además de que un 20% de la población activa deberá dedicarse en la agricultura (García *et al.*, 1995).

Para esta investigación se consideraron los criterios del INEI (2017), los cuales apuntan a que un área rural es toda aquella que no presente más de 100 viviendas agrupadas contiguamente, ni es capital de distrito, o que teniendo más de 100 viviendas, estas se encuentran dispersas o diseminadas sin formar bloques o núcleos y cuya población sea menor a 2 mil habitantes.

La población andina está referida a un conjunto de personas que habitan en los andes del Perú, entre

los 2.900 a 4.500 msnm (INEI, 2017). Esta población corresponde a la región Sierra caracterizado por la presencia de la cordillera de los Andes. La población andina vive en sociedades organizadas alrededor de la producción agrícola y ganadera tradicional en transición a la tecnificada; asimismo poseen centros de administración de poder político y religioso (Golte, 2001).

2. Materiales y métodos

Se seleccionó como ámbito de estudio a las áreas rurales de los andes del Perú, particularmente la comunidad de San Carlos de Juscaymarca, localizada en el departamento de Ayacucho (FIGURA 1).

En esta investigación se utilizaron aspectos metodológicos desde el paradigma cualitativo como entrevista semiestructurada, observación directa, fotografía y cartografía que en conjunto contribuyeron a analizar la geografía rural vinculado al uso de los corrales de piedra para diversos fines.

Se realizaron entrevistas a 16 mujeres y 17 varones mayores de 50 años, conocedores sobre todo de las funciones de los corrales de piedra. En tanto, la cartografía contribuyó para georreferenciar, mediante el ArcMap 1.8 del programa de procesamiento geoespacial ArcGIS de ESRI con sistema de coordenadas la WGS 84, UTM, zona 18S. Para este proceso se estableció

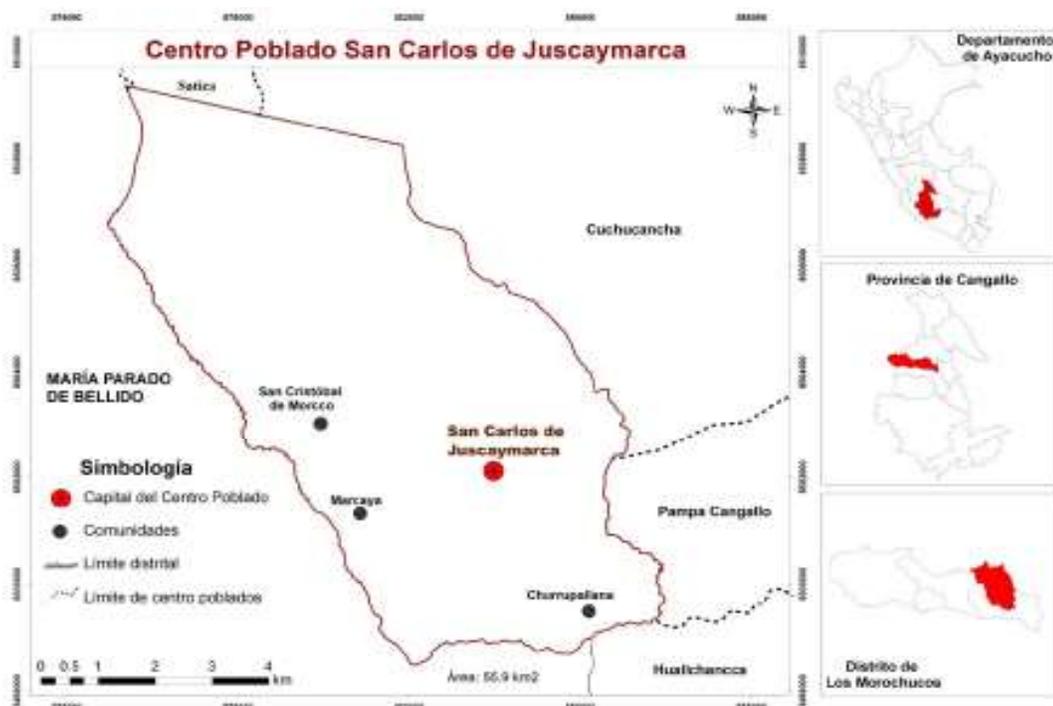


FIGURA 1. Localización del área de estudio. Fuente: elaboración propia con datos de IGN (2022)

TABLA 1. Criterios de cartografía del corral de piedra
Fuente: elaboración propia

Tipo	Criterios	Unidad de medida	Total
Lineal (L)	Proteger plantaciones (pp) Lindero de terreno (lt)	Metros (m)	$L=\Sigma (pp)(m)$ $L=\Sigma (tp)(m)$
Polígono (P)	Proteger plantaciones (pp) Lindero de terreno (lt) Proteger siembra (ps) Proteger ganado (pg) Contra incendios (ci)	Metros (m)	$P=\Sigma (pp)(m)$ $P=\Sigma (tp)(m)$ $P=\Sigma (ps)(m)$ $P=\Sigma (pg)(m)$ $P=\Sigma (ci)(m)$

3. Resultados y discusión

El uso de los corrales piedra según priorización por la población andina, están vinculados con proteger las siembras (25%), ganados (22%), lindero de terreno (20%), proteger plantación (17%) y contra incendios (15%). Estas cinco categorías se procesaron a partir de las respuestas de las entrevistas (FIGURA 2).

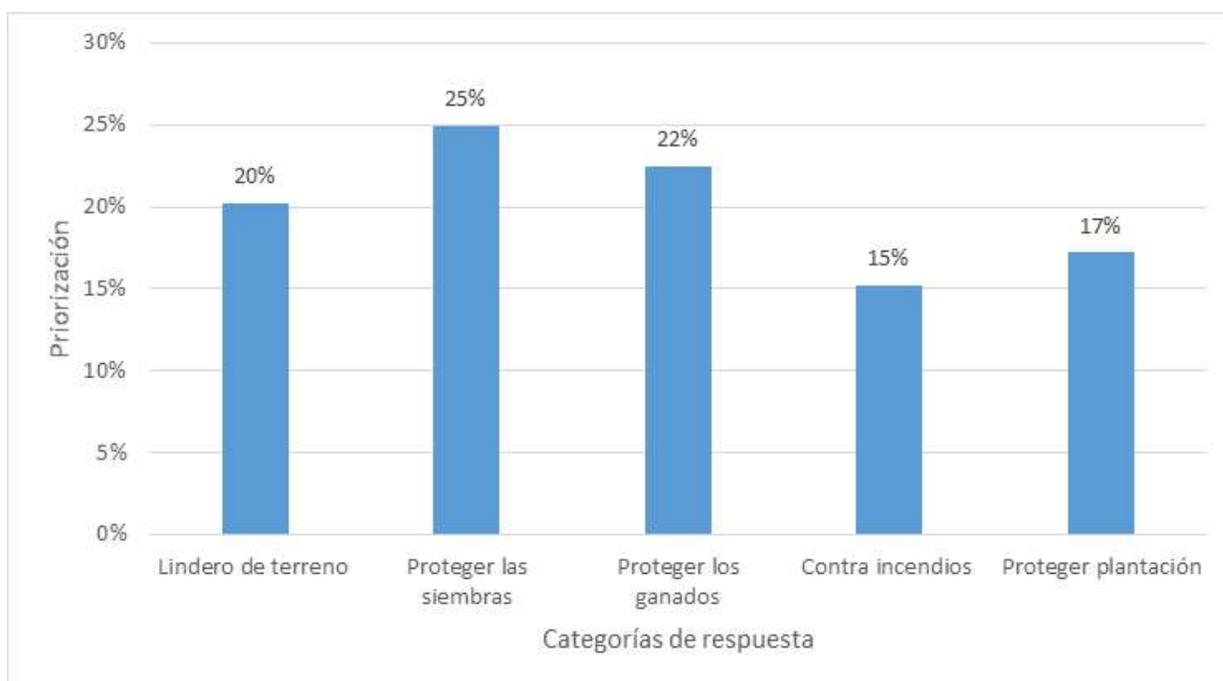


FIGURA 2. Uso de los corrales de piedra. Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas

criterio complementando la propuesta de Tonci (2015), (TABLA 1).

La priorización del corral de piedra como protección de la siembra está vinculada con garantizar la cosecha de los productos que, al crecer en campo abierto, están expuestos a amenazas como ganados y animales silvestres como taruca (*Hippocamelus antisensis*); por tanto, la población optan por construir corrales para proteger los sembradíos de papa (*Solanum tuberosum*), maíz (*Zea mays*), cebada (*Hordeum vulgare*), arveja (*Pisum sativum*),

haba (*Vicia faba*), Maswa¹ (*Tropaeolum tuberosum*), Olluco² (*Ullucus tuberosus*), entre otros. “...el corral de piedra protege la siembra de los animales, porque si no hay corral no hay garantía de la producción. Los venados vienen de noche y se alimentan de los sembríos, dejando pérdidas de producción” [Ángel Aronés, entrevista a poblador de la zona (80 años)].

Asimismo, estos corrales no sólo sirven para las siembras temporales, sino también para las permanentes. Las temporales, no necesariamente están protegidas por corral de piedra; si son chacras de cultivo que sobrepasan

una hectárea se imposibilita construir corrales de piedra de extensiones muy grandes. La forma de estos corrales en un 70% son líneas rectas, además de ser rectangular, cuadrangular o circular; la forma de construcción promedio es de 0.20 cm de ancho y 1.20 cm de alto (Ramos, 2016).

Las permanentes son las huertas familiares y la michka (chacras con cultivo menores a 500 m²) que dependen del riego durante todo el año (Aronés, 2021). Estos productos son de uso frecuente o de consumo diario de las familias. Los terrenos cultivados para michka bordean entre mil a dos mil metros cuadrados; entre los cultivos representativos están la papa (*Solanum tuberosum*), maíz (*Zea mays*) y arveja (*Pisum sativum*). En los espacios más pequeños, entre cien y trescientos metros cuadrados, están las verduras y aromatizantes como la cebolla (*Allium fistulosum*), ajo (*Allium sativum*), huacatay³ (*Tagetes minuta*), zanahoria (*Daucus carota*), culantro (*Eryngium foetidum*), lechuga (*Lactuca sativa*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), toronjil (*Melissa officinalis*), ajeno (*Artemisia absinthium*) entre otros (FIGURA 3).



FIGURA 3. Corrales de piedra para proteger los cultivos. Fuente: fotografía propia; noviembre, 2019

las áreas rurales del Perú, el uso de la piedra forma parte de las actividades de producción familiar que conlleva a una serie de experiencias o vivencias de los pueblos en la agricultura, resaltado así la importancia de la agricultura rural protegida mediante construcciones de corrales de piedra.

Los corrales de piedra también se usan para garantizar la seguridad del ganado vacuno, ovino y porcino. Las familias de las áreas rurales los tienen para garantizar la economía familiar y alimentaria. Estos animales necesitan un espacio para descansar, por ello se construyen corrales de piedra que en promedio no sobrepasa los 4 mil m²; “mana pirqa katinqa, maypin piñunqa uywaykuna, tutapas ripukunmancha llapa kaysay mikuq...” [traducción]: “Si

no construyo corral de piedra, mis ganados no tendrían lugar de descanso y en las noches se irían a comer a la chacra...” (Juana Castro de 65 años, pobladora de la zona).

Una de estas ventajas que alienta la calidad de vida es garantizar la seguridad de sus rebaños y con ella permitir la alimentación de las familias, ya sea realizando la venta o consumiendo la carne; además, la importancia de estos corrales reside en que el estiércol del ganado se utiliza para la siembra y se recolecta para ser utilizado como abono en la agricultura (Alberti y Sánchez, 1974). Estos corrales para los animales tienen forma rectangular, cuadrangular o circular, es decir un polígono que encierra; asimismo, la forma de construcción en promedio es de 0.45 cm de ancho y 1.70 cm de alto (FIGURA 4).



FIGURA 4. Corrales de piedra para proteger el ganado. Fuente: fotografía propia; abril, 2019

También se utilizan los corrales como linderos de terreno, ya que sirven para demarcar o frontera entre las chacras o terrenos con cultivo o sin cultivo. Es decir, es la línea que separa las propiedades unas de otras, que se extiende superficialmente por el dominio del propietario (Leiva, 2019). El irrespetar estos linderos conlleva a conflictos por la invasión de parcelas, en muchas de ellas por la inexistencia de ubicación de linderos en las tierras de las familias en las comunidades (Leiva, 2019. “Tuve que construir un corral para que el dueño del otro terreno no ingrese..., en mi otro terreno muchas veces cuando no tenía lindero al momento de arar se pasaban hasta mi terreno y es un problema, para evitar problemas construí corrales...” (Fabustino Bejar de 79 años, poblador de la zona)

Los corrales de piedra para los linderos se caracterizan por su construcción en línea recta o poligonal entre 0.15 cm de ancho y 0.50 cm de alto (FIGURA 5).

Otro uso es para proteger las plantaciones de pino (*Pinus radiata*), eucalipto (*Eucalyptus*) y capulí (*Prunus serotina*), entre otros. La finalidad es evitar el ingreso de animales herbívoros que se alimentan de las plantaciones pequeñas. El conocimiento de las plantas mismas y su identificación

en aquellos útiles para fines de comercialización o uso como combustible exige a las familias proteger las plantas cuando son pequeñas hasta que alcancen un tamaño óptimo (CAF, 2005): “...yo tengo plantaciones de pino y eucalipto, los animales de mis vecinos entraron y como recién están en crecimiento los toros con su cuerno lo dobla y lo rompe, además a los pinos pequeños, las ovejas se lo comen, estas plantas no retoñan sino se secan...por eso era mejor construir el corral así evitar los daños a la plantación...” (Rosa Roca, de 53 años pobladora

de la zona)

Las construcciones de los corrales de piedra para proteger las plantaciones se caracterizan por su construcción en línea recta o poligonal entre 0.15 m de ancho y 0.60 m de alto (FIGURA 6).

Otro uso de los corrales es para proteger de incendios a las plantaciones y pastos como el ichu⁴ (*Stipa ichu*). La forestación en las partes altas de la comunidad se realizó como parte de un programa para retener y regular el agua; sin embargo, los incendios era un peligro y por



FIGURA 5. Corrales de piedra como lindero de terrenos sin cultivo. Fuente: fotografía propia; marzo, 2020



FIGURA 6. Corrales de piedra para proteger la plantación de pinos. Fuente: fotografía propia; diciembre, 2017

ello se hicieron zanjas al borde de las plantaciones y se acompañaron con corrales de piedra para frenar el avance del fuego y evitar que estas plantaciones sean afectadas (Aronés, 2021). “Hemos coordinado con los pobladores de la comunidad para una faena y construimos el corral para proteger la plantación de los pinos de la comunidad, los corrales de piedra evitan que se propague el fuego y llegue a la plantación de los pinos...” (Basilia De la Cruz, 56 años, pobladora de la comunidad).

Las construcciones de los corrales de piedra contra incendios se caracterizan por su construcción en línea recta y tienen 0.40 m de ancho y 0.60 m de alto (FIGURA 7); estas construcciones si bien contribuyen a mitigar los incendios a favor de la diversidad presente, podría provocar degradación por efecto de borde, siendo útil monitorear la dinámica de fragmentación de un hábitat de pastizal (Gandini *et al.*, 2019); los corrales también protegen a los pajonales de la puna, que son desfavorecidos en su crecimiento con los incendios constantes (Laterra, 1994).



FIGURA 7. Corrales de piedra contra incendios.
Fuente: fotografía propia; enero, 2019

afirmación permite replantear la construcción de corrales no solo para proteger a los árboles, sino también a los pajonales.

En la georreferenciación de los corrales de piedra se obtuvieron dos tipos de vectores, los lineales y polígonos, cuya medida fue en metros. Estos datos se utilizaron para la representación cartográfica; este tipo de aplicación posee ventajas para trabajos de representación en mapas temáticos con medidas precisas y características distintivas (Serrano y Soto, 2022); la automatización de los procesamientos de datos georreferenciados favorece a mínimos márgenes de error, en tanto la intervención manual incrementa (Silveira *et al.*, 2017).

En el procesamiento de datos, las categorías de respuesta que tuvo mayor representatividad fue la de proteger las siembras (44%), seguida por lindero de terreno (31%), proteger el ganado (19%), proteger la plantación (5%), siendo el de menor representatividad

contra incendios con 2% (FIGURA 8).

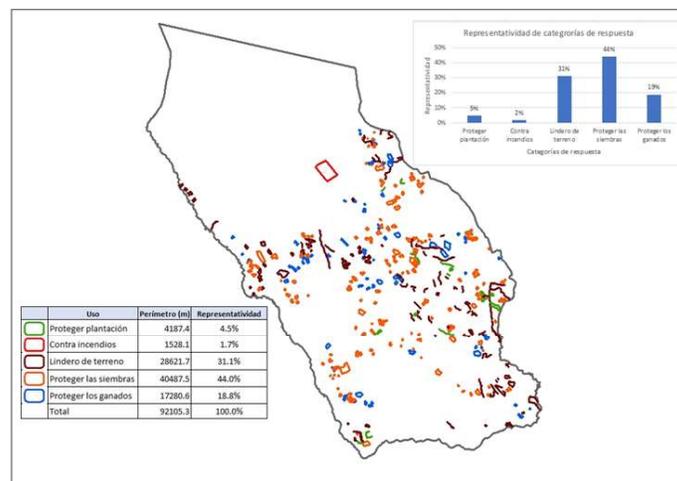


FIGURA 8. Representación cartográfica de los corrales de piedra.
Fuente: elaboración propia a partir de los datos del trabajo de campo

En la validación de datos comparativos de la entrevista con la cartografía, lo prioritario en el uso del corral de piedra en ambos casos fue proteger las siembras; sin embargo, defiere en la segunda prioridad, pues en las entrevistas se considera proteger el ganado, pero en la georreferenciación es el lindero de terreno (FIGURA 9). Posiblemente, aunque sea de mayor representatividad el lindero de terreno en metros, para los habitantes es más relevante proteger el ganado; esta afirmación se condice con que uno de los usos primordiales de los corrales de piedra es la de protección del ganado (Tonci, 2015).

Si bien en los resultados de esta investigación se observa que el uso de los corrales de piedra está vinculado a la protección de plantas, mitigación de incendios, protección de ganado, lindero de terrenos y protección de siembra, no necesariamente coincide con los estudios de Munita (2004) y Ramos (2016) que indican como una de las funciones del uso de corrales de piedra la pesca, siendo los corrales de piedra percibidos como ingenios preindustriales o artes de trampas de pesca; es decir, según Tonci (2015), las construcciones de piedra expresan una forma de uso del territorio que responde a un contexto determinado y a una época de la historia del país.

Una de las funciones de los corrales de piedra es la de protección del ganado; asimismo, el uso de las piedras para construir estos corrales es cada vez menor en las áreas rurales; estas dos afirmaciones también resaltan en los estudios de Tonci (2015) y Pedrotta *et al.*, (2011).

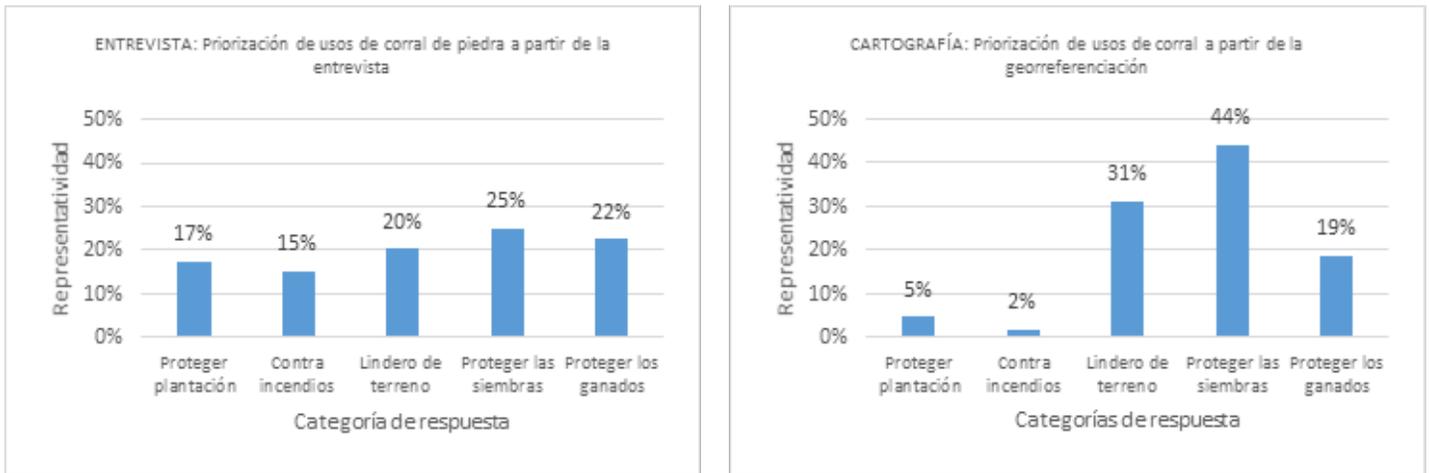


FIGURA 9. Resultados de entrevista y cartografía. Fuente: elaboración propia

4. Conclusiones

El análisis de los usos de corrales de piedra por la población que habita en los Andes peruanos permitió determinar cinco tipos de uso: proteger el ganado, lindero de terreno, contra incendios, proteger las siembras y proteger plantación.

De estos cinco tipos de uso, se estableció, tanto desde las entrevistas como de la georreferenciación, que el uso

prioritario de los corrales de piedra está vinculado con la protección de las siembras, a fin de garantizar la seguridad alimentaria.

Los corrales de piedra poseen particularidades en su tamaño, altura y grosor, dependiendo del tipo de uso destinado; los corrales para proteger el ganado son los más altos y anchos, siendo además el triple de los corrales de lindero de terrenos que son los más sencillas.

5. Notas

¹ Es una planta cultivada desde tiempos prehispánicos en los Andes y cuya representación aparece en los ceramios de la cultura inca. Crece en la cordillera de los Andes del Perú entre los 3.500 y 4.100 msnm. Su cultivo no requiere fertilizantes, pesticidas y es resistente a las heladas. Se le conoce como el “oro negro de los Andes”. Disponible en: <https://insumosmantaro.com>.

² El olluco es un tubérculo típico del Altiplano, de origen prehispánico. Se cultiva en los Andes del Perú, Bolivia y Ecuador, pero también se le consigue en Argentina y Colombia. Se cultiva entre los 2.800 y los 4.000 msnm. Disponible en: <https://as.com>.

³ Es una hierba aromática que crece en Perú (costa, sierra y selva), en los valles altos de Bolivia y en Ecuador, en los valles interandinos. Disponible en: <https://www.fructusterrum.com>.

⁴ Planta de hojas finas y duras; se emplea en el techado de las viviendas, como leña y para alimentar al ganado. Disponible en: <https://www.asale.org/damer/ichu>.

6. Referencias citadas

- ALBERTI, G. y R. SANCHEZ. 1974. *Poder y conflicto social en el valle del Mantaro*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima, Perú. Disponible en: <https://www.repositorio.iep.org.pe>.
- ARONÉS, A. 2021. "Organización de las viviendas en un entorno geográfico". *PURIQ*, 3(1): 120-135. Disponible en: <https://www.revistas.unah.edu.pe/>. <https://doi.org/10.37073/puriq.3.1.92>.
- BUENO, A. y C. BUENO. 2011. "Rocas y metales de labor en las culturas andinas". *Investigaciones Sociales*, 15(27): 475-499. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/is.v15i27.7688>.
- CAF. 2005. *Elementos para la protección sui generis de los conocimientos tradicionales colectivos e integrales desde la perspectiva indígena*. Disponible en: www.caf.com/publicaciones.
- CASTRO, H. y C. REBORATTI. 2008. *Revisión del concepto de ruralidad en la Argentina y alternativas posibles para su redefinición*. Serie Estudios e Investigaciones N° 15. Disponible en: www.proinder.gov.ar.
- DIRVEN, M. 2007. *Pobreza rural y políticas de desarrollo: avances hacia los objetivos de desarrollo del Milenio y retrocesos de la agricultura de pequeña escala*. Serie Desarrollo Productivo 183. Comisión Económica para América Latina (CEPAL). Santiago de Chile.
- FORT, R. 2009. "La piedra natural y su presencia en el patrimonio histórico". *Enseñanza de las Ciencias de La Tierra*, 17(1): 16-25. <https://eprints.ucm.es/>.
- GANDINI, M.; LARA, B.; MORENO, L.; CAÑIBANO, M. A. & P. GANDINI. 2019. "Trends in fragmentation and connectivity of *Paspalum quadrifarium* grassland in the Buenos Aires province, Argentina". *PeerJ*, 7: e6450. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Doi: 10.7717/peerj.6450.
- GARCÍA, D.; TULLAS, A. y N. VALDOVINOS. 1995. *Geografía rural (SINTEISIS)*. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/308415933>.
- GOLTE, J. 2001. *Cultura, racionalidad y migración andina*. Instituto de Estudios Peruanos (IEP). Colección Mínima, 46. Lima, Perú. Disponible en: <http://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/552>.
- INSTITUTO GEOGRAFICO DEL PERÚ (IGN). 2022. *Geoportal*. Disponible en: <https://www.idep.gob.pe/geovisor/df2/>.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA (INEI). 2017. *Características de la Población. Perú: Perfil Sociodemográfico*. Disponible en: <https://www.gob.pe/inei/>.
- LATERRA, P. 1994. "Effects of fire and grazing on the regeneration of *Paspalum quadrifarium* by seeds in the Flooding Pampa, Argentina". *Ecología Austral*, 4(1), 101-109. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/292219169>.
- LEIVA, D. 2019. *Controversia jurisdiccional respecto a la competencia en impugnación de los asientos registrales sobre rectificación de áreas y linderos*. [Universidad San Pedro]. Dispo-

nible en: <https://alicia.concytec.gob.pe>.

- MÁRQUEZ, F. 2009. *Arqueología del antiguo Reino de Chile de Márquez de la Plata Eche-
nique, Fernando (1892-1959)*. Editorial Maye. Santiago de Chile. Disponible en:
<https://www.iberlibro.com/>.
- MENDIOLA, I.; HERNÁNDEZ, S. y A. VÁSQUEZ. 2014. “La piedra: elemento
histórico y de calidad estética para un diseño arquitectónico sustentable”. *Revista
Legado de Arquitectura y Diseño*, 15: 153-163. Disponible en: <https://www.redalyc.org/>.
- MUNITA, D.; ÁLVAREZ, R. y C. OCAMPO. 2004. “Corrales de piedra, pesca pasi-
va en la costa interior de Chiloé”. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 37(1):
61-74. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/266243784>.
- PEDROTTA, V.; BAGALONI, V.; DUGUINE, L. y L. CARRASCOSA. 2011.
“Investigaciones arqueológicas en los corrales de piedra del sistema del tandilia en
la región Pampeana”. *Arqueología Histórica En América Latina*, 111-127. Disponible
en: <https://www.academia.edu/3794913/>.
- RAMOS, A. 2016. “Una hermenéutica de la arqueología del mar. Las pesquerías
bereberes de corrales de piedra de la Chipiona andalusí (Cádiz)”. *Antiquitas*, 28(1):
135-164. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es>.
- RAMOS, A. y W. Delrio. 2008. “Corrales de piedra, campos abiertos y pampas de
camarucu: Memorias de relacionalidad en la meseta central de Chubut”. *Memoria
Americana*, 16(2): 149-165. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/>.
- SERRANO, B. y T. SOTO. 2020. “Oportunidades que presenta la georreferenciación
de los registros de edificios”. *Informes de La Construcción*, 72(559): 356. <https://doi.org/10.3989/ic.71336>.
- SILVEIRA, I.; ALVES, B. & W. LEITE. 2017. “Use of Google Maps for geoco-
ding data from the Mortality Information System in Rio de Janeiro municipality,
Brazil, 2010-2012”. *Epidemiologia e Serviços de Saude: Revista Do Sistema Unico de
Saude Do Brasil*, 26(4): 881-886. Disponible en: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000400018>.
- SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA. 2020. *Las culturas y geografía en la historia del
Perú*. Lima, Perú.
- TONCI, J. 2015. *Corrales de piedra y paisaje cultural, como patrimonio rural en Chile Central*.
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Paisaje. Universidad Central de Chile /
Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Depto. de Historia, Teoría y Composi-
ción Arquitectónica, Universidad de Sevilla, España. Tesis de Doctorado. Dispo-
nible en: <https://codigoandino.org/>.

Analysis of statistical interpolation methods to generate the velocities model for continental Ecuador from GNSS data

Análisis de métodos de interpolación estadística para generar el modelo de velocidades para el Ecuador continental a partir de datos GNSS

Análise de métodos de interpolação estatística para gerar o modelo de velocidade para o Equador continental a partir de dados GNSS

**Marco P. Luna¹, Alejandra Staller², Alfonso Tierra¹,
Xavier Molina¹ & Theofilos Toulkeridis^{1,3}**

¹ Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sangolquí, Ecuador

² Universidad Politécnica de Madrid, ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía
Campus Sur (UPM), Madrid, España

³ Universidad de Especialidades Turísticas (UDET), Quito, Ecuador

mpluna@espe.edu.ec; a.staller@upm.es; artierra@espe.edu.ec;
pxmolina3@espe.edu.ec; ttoulkeridis@espe.edu.ec

Luna <https://orcid.org/0000-0003-1433-2658>

Staller <https://orcid.org/0000-0003-0335-0949>

Tierra <https://orcid.org/0000-0002-2885-0088>

Molina <https://orcid.org/0000-0001-8175-9331>

Toulkeridis <https://orcid.org/0000-0003-1903-7914>

RESUMEN

Realizamos una comparación entre los métodos de interpolación de Kriging y Colocación de Mínimos Cuadrados. Así se obtuvo un modelo de velocidad óptimo de la corteza terrestre para el Ecuador continental a partir de un campo de velocidad ITRF2008 obtenido con datos GNSS en el período 2008-2014. El mejor ajuste para los dos componentes fueron el semivariograma esférico y estable. El modelo funcional para el método de colocación de mínimos cuadrados fue de tercer orden para el componente Este y de segundo orden para el componente Norte. Los resultados obtenidos se compararon con la velocidad de las estaciones GNSS utilizadas para la verificación y utilizando la técnica de validación cruzada. Todas las estadísticas favorecen el método de Colocación de Mínimos Cuadrados, ya que presenta un mejor ajuste y confiabilidad para representar el modelo de velocidad del Ecuador continental.

PALABRAS CLAVE: Kriging; colocación de mínimos cuadrados; validación cruzada; semivariogramas; modelo de velocidades.

RESUMO

Realizou-se uma comparação entre os métodos de interpolação de Kriging e Colocação de Mínimos Quadrados. Isso permitiu obter um modelo de velocidade ótima da crosta terrestre para o Ecuador continental a partir de um campo de velocidade ITRF2008 obtido com dados GNSS no período 2008-2014. Os semivariogramas com melhor ajuste para os dois componentes foram o semivariograma esférico e estável. O modelo funcional para o método de Colocação dos Mínimos Quadrados foi de terceira ordem para a componente Leste e de segunda ordem para a componente Norte. Os resultados foram comparados com a velocidade das estações GNSS utilizadas para verificação e empregando a técnica de validação cruzada. Todas as estatísticas favorecem o método de Colocação dos Mínimos Quadrados, toda vez que apresenta um melhor ajuste e confiabilidade para representar o modelo de velocidade do Ecuador continental.

PALAVRAS-CHAVE: Kriging; Colocação de Mínimos Quadrados; validação cruzada; semivariogramas; modelo de velocidades.

ABSTRACT

We performed a comparison between the interpolation methods of Kriging and Least Squares Collocation. This allowed to obtain an optimal velocity model of the earth's crust for continental Ecuador from a velocity field ITRF2008 obtained with GNSS data in the period 2008-2014. The best fitting semivariograms for the two components were the Spherical and Stable semivariogram. The functional model for Least Squares Collocation method was of third order for the East component and of second order for the North component. The results obtained were compared with the velocity of the GNSS stations used for verification and using the cross-validation technique. All the statistics favor the least squares Collocation method since it presents a better fit and reliability to represent the velocity model of continental Ecuador.

KEYWORDS: Kriging; least-squares collocation; cross-validation; semivariograms; velocities model.

1. Introduction

Global Navigation Satellite Systems (GNSS) use geocentric reference system to position any point (Dow *et al.*, 2009; Pascual-Sánchez, 2007; Rajner & Liwosz, 2017). This causes the coordinates of the point located on the earth's surface and positioned at a certain epoch to change over time due to the movement of tectonic plates (Mather *et al.*, 1979; Perez *et al.*, 2003; Banko *et al.*, 2020). Due to this movement, it is necessary to make corrections in the corresponding coordinates, and for this the movement speed of the point must be calculated (Denker *et al.*, 2018; Gili *et al.*, 2000; Yang & Qin, 2021). There are velocity models used worldwide but for the American continent, Drewes & Heidbach (2005) presented the first crustal velocity model for South America, named VEMOS (Velocity Model of South America), which was obtained from geodetic observations conducted throughout the region (Sánchez *et al.*, 2018; Da Silva *et al.*, 2018; Montecino *et al.*, 2017).

Currently, Sánchez & Drewes (2020) present the VEMOS 2017 velocity model, using the Least Squares Placement method, while Cisneros & Nocquet (2011) obtained the first velocity field for Ecuador. From this velocity field, Tierra (2016) presented the first model of velocities of the Earth's crust at a national level using the artificial neural networks method through supervised learning. Later Luna *et al.* (2017) presented a velocity model for Ecuador using the Universal Kriging method.

The velocity model to be obtained in this study must consider their spatial variations, therefore a totally deterministic solution to our problem would not be the most convenient (Webster & Oliver, 2007). Probabilistic methods, in addition to considering spatial proximity, also consider the existence of spatial autocorrelations between the sampled points, and from this they deduce that these autocorrelations must be valid for the values of the points to be estimated (Yan *et al.*, 2021; Xie *et al.*, 2017; Wilde *et al.*, 2018).

Given that the factors that affect the values of the velocities are numerous, largely unknown in detail and interact with a complexity that we cannot unravel, it can be said that the results are affected by random errors. Since our objectives are predominantly to describe quantitatively how the velocities vary spatially, as well as to estimate or predict their values in unsampled sites and to estimate the prediction errors in order to be able to judge what confidence to place in them, models with a probabilistic and stochastic approach have been considered as best suited for our purpose. Considering that, two interpolation

methods were selected, being the Kriging Estimation Method and the Least Squares Collocation Method (LSC). These methods will be used to make a comparison and suggest the most suitable for this study (Jiang *et al.*, 2020; Ling *et al.*, 2019; Yang & Cheng, 2020; Xiao *et al.*, 2020; Fu *et al.*, 2020; Zeng *et al.*, 2019; Shapeev *et al.*, 2019).

In order to calculate the velocity model for continental Ecuador, the velocity field obtained from the processing and analysis of the time series of 33 continuous monitoring stations of the REGME network (Red GNSS de Monitoreo Continuo del Ecuador) is available (Luna *et al.*, 2017). In addition, to having greater data coverage, 131 speeds of the passive stations of the RENAGE network (National GPS Network of Ecuador) were used, obtained from the portal of the Military Geographical Institute of Ecuador (Cisneros & Nocquet, 2011).

2. Methodology

For the Kriging estimation, the Universal Kriging technique was used because the speeds of the stations indicate a trend in the eastern and northern components (Michael *et al.*, 2019; Shukla *et al.*, 2020; Lin *et al.*, 2018). Spherical and stable semivariograms were used for the structural analysis (Obroślak & Dorozhynskyy, 2017; Verma *et al.*, 2018; Kesuma *et al.*, 2019). The functional models selected for LSC prediction were chosen considering the best fit and also that they are well conditioned (Erol & Erol, 2021). The bad conditioning of a system is induced by small variations in the values of the matrices that intervene in the adjustment, these variations would cause a small determinant and a large inverse matrix that would influence the inference of the results (Sevilla, 1987). For the verification, a set of 16 stations that did not enter into the determination of the model were selected and compared by cross-validation, which consists of excluding the observation of one of the n sample points, and with the remaining $n-1$ values predicting the value of the variable at the place of the point that was excluded. We make a brief explanation of the methods to use.

2.1 Kriging

Estimation is the task for which geostatistics was initially developed and is called Kriging, in honor of D. G. Krige (1951). It was further developed by Matheron (1971), e.g., Blais (1982), Journel and Huijbregts (1991), Reguzzoni *et al.* (2005). The Kriging estimator is a linear estimator given that the predicted value is obtained as a linear combination of known values (Matheron, 1971), it is also based on the principle of least squares, which is why some

authors (Cressie, 1993) also define it as optimal predictor or best linear predictor. Different types of Kriging are applied depending on the properties of the stochastic process or the random field. The Kriging method, which is based on the theory of regionalized variables (Journel & Huijbregts, 1978; Goovaerts, 1997), is increasingly used because it allows capitalizing the spatial correlation between neighboring observations to predict attribute values at unsampled locations (Oreajuela *et al.*, 2021).

2.1.1 Exploratory data analysis

Once the continuous monitoring stations have been selected for modeling, the exploratory data analysis is performed using descriptive statistics such as: mean, standard error, median, standard deviation, variance, coefficient of skewness and box plots. The variability of the data allows, at a first glance, to determine which ones will have a lower prediction error (Webster & Oliver, 2007). This analysis is important in order to determine outliers and establish whether some assumptions of geostatistical theory are valid or to define which prediction procedure is the most convenient to use.

The identification of atypical velocity values is considered important within geostatistical analysis given that there are certain models used that are very sensitive to these values (Webster & Oliver, 2007; Lobo & Fonseca, 2020), therefore, special care needs to be taken in predictions performed near these points. Hereby, a fundamental graph is the scatter plot both for detecting relationships between variables and for identifying trends, since this would be one of the conditions that would determine the Kriging method to be used (FIGURE 1).

The scatter plots with respect to the longitude and latitude coordinates allows to appreciate a trend of the velocity in the East and North components along these directions. This dispersion determines that its average value is not constant throughout the region, therefore the most appropriate technique is Universal Kriging since it recognizes the non-stationary deterministic and random components in a variable. This technique estimates the trend in the former and the latter's variogram and recombines the two for prediction.

2.1.2 Structural analysis

Since geostatistics treats a set of spatial data as a sample from performing a random process, the analysis needs to include spatial correlation. If the phenomenon fulfills the stationarity assumption, any of the three spatial correlation functions may be used, being variogram or semi-variogram, covariogram, and correlogram. However, in practice the semivariogram is more often used as it is not necessary to perform an estimation of parameters as in the case of the other functions (Webster & Oliver, 2007). The semivariogram is expressed with the following equation:

$$\gamma(h) = \frac{\sum(Z(x+h) - Z(x))^2}{2n} \quad (1)$$

Where $Z(x)$ is the value of the variable at position x , $Z(x+h)$ is another sample value separated from the previous one by a distance h , and n is the number of pairs that are separated by the given distance (Webster & Oliver, 2007).

The experimental semivariogram is obtained through the calculation of the semivariance functions for various values of h . Due to the irregularity of the sampling and the distance of the sampled sites, intervals of $\{(0, h], (h, 2h], (2h, 3h], \dots\}$ are determined to obtain the experimental semivariogram. From this semivariogram we obtain the average of the distances for each interval with its corresponding semivariance value. Defining the value of h is able to affect the resulting semivariogram, therefore this value should be chosen carefully. If the h value is low, then there may be few comparisons in each interval, leading to an experimental semivariogram that appears erratic. If, on the other hand, the h value is high, then it is likely that there are few estimate values and the detail is lost.

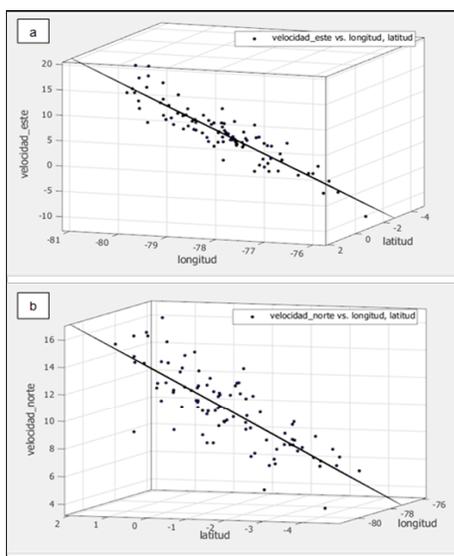


FIGURE 1. Scatter plot of velocity values with respect to geographic coordinates. a) East component, b) North component

Given that our data are present in a spatially irregular distribution, we used the criterion of Johnston *et al.* (2001) where it has been indicated an average distance h determined by the equation:

$$h = \sqrt{\frac{A}{n}} \quad (2)$$

Where A is the research area and n is the number of measured points.

The distance h can also be determined empirically as the minimum mean distance between observed points.

$$h = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min(D|ij), j = 1, n, j \neq i \quad (3)$$

Where n is the number of measured points.

As will be explained and indicated later, in order to solve the prediction problem, it is necessary to know the correlation structure of the data for any distance between the different points within the study area. The experimental semivariogram has only been obtained for some averages of distances, so if we require its value for any distance, it is necessary to have a theoretical model of semivariance that fits the experimental semivariogram as closely as possible, which is obtained with the sample data. All semivariogram models have three common parameters which are nugget (C_0), sill (C_1), and range (a), as illustrated in **FIGURE 2**.

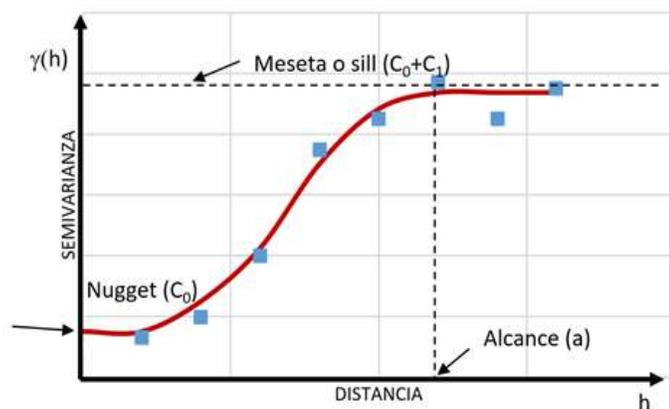


FIGURE 2. Parameters of a theoretical semivariogram model [5]. The solid red line represents the theoretical semivariogram, while the blue dots represent the experimental semivariogram

The nugget effect is the punctual discontinuity at the origin and is produced by measurement errors in the variable or at its scale. This value should not exceed 50% of the sill value. The sill represents the upper bound of the semivariogram and the range represents the distance from which two observations are independent. For geostatistical approaches to be effective, the spatial correla-

tion range for a given variable (defined by the variogram) needs to be greater than the average distance between the sample points. Otherwise, Kriging will only provide a robust estimate in the local neighborhood of each of the data points in the training sample (Scull *et al.*, 2005). The experimental semivariogram has only been obtained for some distances averages, therefore it is necessary to have a theoretical semivariogram model that best fits, considering for this purpose the models recommended by Webster & Oliver (2007). These semivariogram models are theoretically well founded, which needs to be adapted to the experimental values and select the most appropriate model.

2.1.3 Prediction

Universal Kriging proposes that the value of the variable can be predicted as a linear combination of the n random variables like this:

$$Z(x_0) = \sum \lambda_i Z(x_i) \quad (4)$$

Where $Z(x_i)$ are the measured values and λ_i are the weights of the original values.

When the data are characterized by presenting a trend, it is common to decompose the variable $Z(x)$ as the sum of the trend, treated as a deterministic function, plus a stationary random component with zero mean. That means:

$$Z(x) = m(x) + \varepsilon(x) \quad (5)$$

With $E(\varepsilon(x))=0$, $V(\varepsilon(x))=\sigma^2$ therefore $E(Z(x))=m(x)$. The trend may be expressed by:

$$m(x) = \sum_{i=1}^p a_i f_i(x) \quad (6)$$

Where the deterministic functions $f_i(x)$ are known and p is the number of terms used to fit $m(x)$.

In order to obtain the weights, the variance of the prediction error must be minimized with the condition of unbiased (sum of weights equal to 1) resulting in a system of equations that in the matrix form results:

$$\begin{pmatrix} \gamma_{11} & \dots & \gamma_{1n} & f_{11} & \dots & f_{p1} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \gamma_{n1} & \dots & \gamma_{nn} & f_{1n} & \dots & f_{pn} \\ f_{11} & \dots & f_{1n} & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{p1} & \dots & f_{pn} & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \lambda_1 \\ \vdots \\ \lambda_n \\ \mu_1 \\ \vdots \\ \mu_p \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \gamma_{10} \\ \vdots \\ \gamma_{n0} \\ f_{10} \\ \vdots \\ f_{p0} \end{pmatrix} \quad (7)$$

The prediction variance of Universal Kriging is expressed by [15]:

$$\sigma_{ku}^2 = \sum_{i=1}^n \lambda_i \gamma_{i0} + \sum_{k=1}^p \mu_k f_k x_0 \quad (8)$$

2.2 Least Squares Collocation (LSC)

The LSC is an interpolation method derived from geodesic sciences, which has been first introduced by H. Moritz (1978), in order to determine the shape of the earth and the gravitational field. The LSC method can be interpreted as a statistical estimation method that combines least squares fit and least squares prediction. LSC is widely used in Geodesy and related fields as demonstrated by various classical studies (Krarup, 1969; Moritz, 1978; Tscherning, 1976; Rummel, 1976; Kearsley, 1977; Moritz, 1980; Dermanis, 1980; Knudsen, 1987; Forsberg, 1987; Schaffrin, 1989). It constitutes a very general case of least squares. This technique combines adjustment, filtering, and prediction (FIGURE 3), and in this sense generalizes the adjustment problem (Sevilla, 1987).

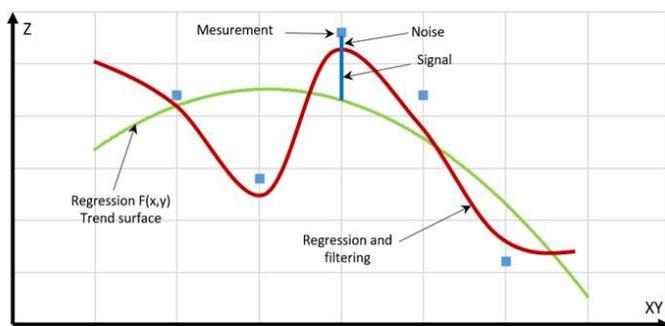


FIGURE 3. Pleast Squares Collocation Model (LSC). The blue points correspond to the measured values. This measure is composed of signal and noise. The green line is the functional model obtained by linear regression and the red line is the function determined by regression once the measurements have been filtered

2.2.1 Functional model

In the functional model with LSC, in addition to the parameters and the observation errors, the random part of mathematical expectation equal to zero is included, which

are the noise and the signal. The model is expressed as:

$$AX + L = V \quad (9)$$

Where X is the vector of the corrections of the model parameters, A is the design or coefficient matrix of the model, $f_i(x)$ is the vector of the approximate observations and V are the observation errors. V is defined as follows:

$$V = s + r \quad (10)$$

Where r is the random measurement error which is defined as noise, and s is called signal and is the other random part of the field where the experiment is carried out, independent of the measurement method and equipment (Moritz, 1980).

The solution is obtained by the method of least squares using the equation:

$$X = (A^T P A)^{-1} (A^T P L) \quad (11)$$

Where P are the weights of the observations.

2.2.2 Stochastic model

The stochastic model is used in the fit in order to introduce information about the quality of the observations and the possible correlation between them (Leick, 1995). This is done using the variance-covariance matrix of the observations.

The variance - covariance matrix is given by:

$$\hat{C} = V \cdot V^T \quad (12)$$

The covariance matrix of the observations can be decomposed into covariances of the signals and noises:

$$\hat{C} = C_{SS} + C_{SS} \quad (13)$$

This covariance matrix corresponds only to values in the sampled sites; therefore, a covariance function must be determined for any point within the study area, called empirical covariance. For this reason, a specific polyno-

mial type function is obtained using least squares (FIGURE 4). The correlation length is similar to the range in the Kriging method (Odera *et al.*, 2012).

The resulting function is used to determine the C_{zz} matrix of the points at which the prediction is to be made, this means, calculate $C(dz)$.

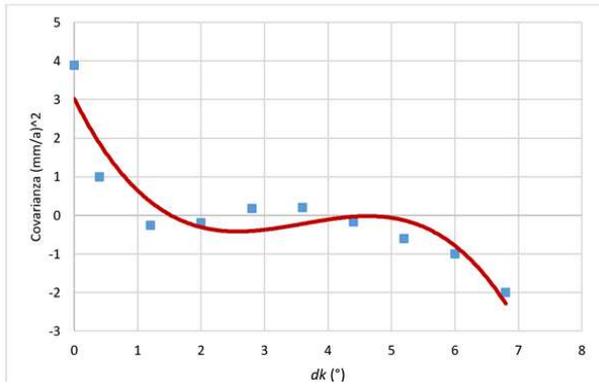


FIGURE 4. Empirical covariance. The blue points correspond to the average of the covariance values within each interval and the red line correspond to the functional model of the empirical covariance

Finally, the covariance matrix of the observations is expressed as:

$$\hat{C} = C_{SS} + C_{rr} = C(d) + \sigma_0^2 I \quad (14)$$

In matrix form is written as:

$$\hat{C}(d_{ij}) = \begin{bmatrix} C(0) & \dots & C(d_{1n}) \\ C(d_{12}) & \dots & C(d_{2n}) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ C(d_{n1}) & \dots & C(0) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \sigma_0^2 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & \sigma_0^2 \end{bmatrix} \quad (15)$$

2.2.3 Prediction

In this case, the solution of the parameters is similar to the one calculated with least squares given in equation (11), where instead of using the weight matrix the empirical covariance matrix is used.

$$X_{LSC} = (A^T \hat{C}^{-1} A)^{-1} (A^T \hat{C}^{-1} L_{LSC}) \quad (16)$$

The signals for the observations are calculated with:

$$s = C_{SS} \hat{C}^{-1} V \quad (17)$$

Similarly, the signals can be estimated for any other unobserved point:

$$z = C_{zs} \hat{C}^{-1} V \quad (18)$$

With these signals, the filtering is performed at the original n observation points by applying the following equation:

$$L_s = L_0 + AX - s \quad (19)$$

In the new observations L_s , the observation errors no longer appear because the filtering has been performed, and it allows to calculate a new vector that we will call L_{LSC} . For the prediction at the unsampled points, the values of the z signal, determined in equation (18), are used, the values of the parameters adjusted by means of XLSC least squared placement, obtained in equation (16).

$$L_z = L_{0z} + B \cdot X_{LSC} - z \quad (20)$$

Where B is the design or coefficient matrix of the model corresponding to the points to be predicted and L_{0z} is the vector of approximate observations of these given points.

The prediction variance of is given by Ligas & Kullczycki (2010):

$$\sigma_k^2 = C(0) - c^T \cdot C^{-1} \cdot c \quad (21)$$

Where $C(0)$ is the covariance when the distance $d=0$, that is, at the same point, C is the covariance matrix between the observed values and c is the vector of covariances between the observed and unobserved values.

3. Results and discussion

Before obtaining velocities, it is necessary to determine the value of h (lag), which will serve to determine the experimental semivariogram and the empirical covariance in the two methods studied. The values 0.4° and 0.3° obtained from (2) and (3) respectively were used. These values serve as a starting point to obtain h where the number of pairs is more representative for all intervals. That is, there are no intervals where the number of pairs is too small and others with very high values. As selection criterion for h, those in which the number of pairs has less dispersion were chosen. Table 1 lists the values of the dispersion of the number of pairs for each value of h.

TABLE 1. Variability of the number of pairs for each value of h

$h(^{\circ})$	$\sigma(^{\circ})$
0.29	375.38
0.30	339.76
0.31	302.29
0.32	279.70
0.33	279.69
0.34	279.68
0.35	279.67
0.36	267.71
0.37	263.53
0.38	272.35
0.39	283.38
0.40	292.37
0.41	302.97
0.42	319.98

TABLE 1 indicates that for a value of $h = 0.37$ there is greater uniformity in the number of pairs for each interval. With the velocities in the two components (V_e and V_n) of the different stations, the purpose is to describe quantitatively how the velocities vary spatially and to estimate their values in unsampled sites using models that better fit the behavior of the movement of the Earth's crust in the study area. For this, the root mean square error (rms) and the prediction variance are considered for comparison. The results of the proposed techniques are analyzed below.

3.1 Kriging

For the selection of the theoretical semivariogram, among the different types of models, those whose squared deviations with respect to the experimental semivariogram were the lowest were chosen. The spherical and stable semivariograms were chosen with the least variation, as listed in **TABLE 2**.

With these semivariograms, the prediction is performed and subsequently the verification with the 16 selected points. The results are listed in **TABLE 3**.

According to the calculated rms values, it is evident that the lowest value corresponds to the spherical model for both components in the prediction of the verification points. In **TABLE 4** we present the statistics obtained by applying cross-validation to the spherical and stable semivariogram models.

TABLE 2. Values of the parameters of the theoretical semivariograms with their respective mean square error

Model	$V_e (mm/a)$					$V_n (mm/a)$				
	C_0	C_1	a	Θ	rms	C_0	C_1	a	Θ	rms
Circular	0.00	41.60	4.65		2.77	0.00	10.80	4.65		0.77
Stable	1.16	48.00	4.02	1.89	0.86	1.78	12.00	5.00	1.89	0.36
ESpherical	0.00	48.2	5.03		1.43	0.00	13.02	5.44		0.40
Penta Spherical	0.00	42.35	4.65		1.98	0.00	10.80	4.65		0.62
Exponential	0.00	42.80	4.65		2.78	0.00	11.20	4.65		0.70

TABLE 3. Mean square error of the verification points using the spherical and stable semivariogram models in its two components

Model	$V_e (mm/a)$	$V_n (mm/a)$
	rms	rms
Spherical	1.37	0.88
Stable	1.54	0.98

TABLE 4. Statistical values for the spherical and stable models in their two components through cross validation

Model	$V_e (mm/a)$		$V_n (mm/a)$	
	rms	σ^2 of Prediction	rms	σ^2 of Prediction
	Spherical	1.76	5.19	1.81
Stable	2.01	1.82	2.44	1.78

The rms values favor the spherical model for both components, however, it can be seen that the prediction variance in the Eastern component for the spherical model is very high, this is due to the fact that the fit to the experimental semivariogram was less than the stable semivariogram.

3.2 LSC

The selected functional models were considered taking into account the best fit and that they are well conditioned. **TABLE 5** presents the mean square error values for the two components obtained from the verification data.

TABLE 5. Mean square error of validation for LSC

Technique	V_e (mm/a)		V_n (mm/a)	
	rms		rms	
LSC	1.22		0.95	

Next, **TABLE 6** presents the statistics obtained from applying the cross-validation using LSC for the two components.

TABLE 6. Statistical values for the LSC model in its two components from cross validation

Technique	V_e (mm/a)		V_n (mm/a)	
	rms	σ^2 of the prediction	rms	σ^2 of the prediction
LSC	1.70	2.30	1.73	1.39

The values indicate a great approximation in all the estimated points, which shows that the selection of the functional models and the covariance function were the most appropriate.

3.3 Comparison

TABLE 7 lists the information of the statistics obtained for each prediction technique. It is observed that in Kriging method, the theoretical semivariograms that best fit the experimental semivariograms have a lower prediction variance, but not a better estimate.

For the East component, the models obtained with spherical Kriging and LSC have better values in the prediction of the points with rms = 1.76 mm/year and rms = 1.70 mm/year respectively, compared to the stable model with rms = 2.01 mm/year. However, its precision is better because it has a lower value in the prediction variance. For the North component, the models obtained with spherical Kriging and LSC have better prediction values with rms = 1.81 mm/year and rms = 1.73 mm/year respectively, compared to the model obtained with stable Kriging that has rms = 2.44 mm/year. In this component, the models obtained with spherical Kriging and LSC have better accuracies with respect to the model obtained with stable Kriging.

TABLE 8 indicates the results of the three prediction techniques by verification using 16 speeds that were not considered in the models.

TABLE 7. Statistical values for the different techniques used in cross-validation verification

Techniques	V_e (mm/y)		V_n (mm/y)	
	rms	σ^2 of Prediction	rms	σ^2 of Prediction
Spherical Kriging	1.76	5.18	1.81	1.24
Stable Kriging	2.01	1.50	2.44	1.63
LSC	1.70	2.30	1.73	1.39

TABLE 8. Mean square errors obtained from the verification data in the different spatial prediction models

Techniques	V_e (mm/y)	V_n (mm/y)
	rms	rms
LSC	1.22	0.95
Spherical Kriging	1.37	0.88
Stable Kriging	1.54	0.98

For the East component, the method that best performs the prediction is the LSC method, while for the North component the best prediction corresponds to spherical Kriging, considering that the stations that served for verification were randomly selected. Therefore, the method that best performs the prediction is the LSC, with small differences with Kriging with spherical semivariogram. These small differences are due to the fact that both methods follow the principle of minimizing the variance of the prediction error when the underlying function is considered as a second-order stochastic process with a known or estimated covariance function (Dermanis, 1984). Odera *et al* (2012) consider that although LSC may be the preferred technique for combining data, including parameter estimation, Kriging is relatively less laborious, faster, and works quite well. Although the data in this study cover a maximum distance of approximately 700 km, Darbeheshti & Featherstone (2009) consider that the LSC technique has been better applied at local and global scales, while Kriging is implemented at local scales, for distances no greater of 100 km.

Summarizing, we may note some advantages of the LSC method, such as it makes a better prediction according to the comparison made with the values for verifica-

tion and through cross-validation, the distribution of the data does not have to respond to established patterns, it offers the possibility of filtering observations, it is a best unbiased linear estimator, it minimizes the variance of the prediction error, and, it is best applied at local and global scales. However, simultaneously, there are also some disadvantages involved when using the LSC method, as that special care needs to be taken not to choose badly conditioned functions or matrices. Furthermore, one of the trickier parts is determining the empirical covariance function, and the determined covariance function will worse represent the edges of the area from which the data originated.

The same counts by the use of the Krigin method, where the advantages lie on hand as the Semivariograms summarize the spatial relationships of the data, the sum of the weights obtained is equal to 1, so that the expectation of the predictor is equal to the expectation of the variable, it is the best unbiased linear estimator, it mini-

mize the variance of the prediction error, and, when the primary variable observations are sparsely sampled, they can be supplemented with secondary variables that are sampled more densely, using cokriging.

4. Conclusions

For the velocity field values obtained in this study, the theoretical semivariogram model that best fits the experimental semivariogram is not necessarily the one that best predicts.

The analysis using the LSC technique shows that the models present values that are very close to the verification values, and better statistics were obtained through cross-validation than in the Kriging method.

With the aforementioned, it was decided to use the method of least squares collocation since it makes a better prediction both for the verification values and for the results obtained in the cross-validation.

6. Referencias citadas

- BANKO, A.; BANKOVIĆ, T.; PAVASOVIĆ, M. & A. ĐAPO. 2020. "An All-in-One Application for Temporal Coordinate Transformation in Geodesy and Geoinformatics". *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(5): 323.
- BLAIS, J. A. R. 1982 "Synthesis of Kriging estimation methods". *Manuscripta Geodae-tica*, 7(4): 325-352.
- CISNEROS, D. y J. M. NOCQUET. 2011. "Campo de velocidades del Ecuador, obtenido a través de mediciones de campanes GPS de los últimos 15 años y medidas de una red GPS permanente". *Revista Geoespacial*, 9: 30-49.
- CRESSIE, N.A. 1993. *Statistics for Spatial Dat*. John Wiley & Sons. Available from: DOI: 10.1002/9781119115151.
- DA SILVA, L. M.; DE FREITAS, S. R. & R. DALAZOANA. 2018. "Analysis of Dynamic Effects on the Brazilian Vertical Datum". In: YUANZHI ZHANG, YI-JUN HOU & XIAOMEI YANG, IntechOpen Science: *Sea Level Rise and Coastal Infrastructure*. Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.71546>.
- DARBEHESHTI, N. & W. E. FEATHERSTONE. 2009 "Non-stationary covariance function modelling in 2D least-squares collocation". *Journal of Geodesy*, 83(6): 495-508.
- DENKER, H.; TIMMEN, L.; VOIGT, C.; WEYERS, S.; PEIK, E.; MARGOLIS, H. S.; ... & G. PETIT. 2018. "Geodetic methods to determine the relativistic redshift at the level of 10^{-18} in the context of international timescales: a review and practical results". *Journal of Geodesy*, 92(5): 487-516.

- DERMANIS, A. 1984. "Kriging and collocation: A comparison". *Manuscripta geodaetica*, 9(3): 159-167.
- DERMANIS, A. 1980. "Adjustment of geodetic observations in the presence of signals. Proceedings of the international school of advanced geodesy". *Bollettino di Geodesia e Scienze Affini*, 38: 419-445.
- DOW, J. M.; NEILAN, R. E. & C. RIZOS. 2009. "The international GNSS service in a changing landscape of global navigation satellite systems". *Journal of geodesy*, 83(3): 191-198.
- DREWES, H. & O. O. HEIDBACH. 2005. "Deformation of the South American crust estimated from finite element and collocation methods". In: F. SANSÒ (Ed.), *A Window on the Future of Geodesy, IAG Symposium*, 128: 544-549.
- EROL, S. & B. EROL. 2021. "A comparative assessment of different interpolation algorithms for prediction of GNSS/levelling geoid surface using scattered control data". *Measurement*, 173: 108623.
- FORSBERG, R. 1987. "A new covariance model for inertial gravimetry and gradiometry". *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 92(B2): 1.305-1.310.
- FU, C.; WANG, P.; ZHAO, L. & X. WANG. 2020. "A distance correlation-based Kriging modeling method for high-dimensional problems". *Knowledge-Based Systems*, 206: 106356.
- GILI, J. A.; COROMINAS, J. & J. RIUS. 2000. "Using Global Positioning System techniques in landslide monitoring". *Engineering geology*, 55(3): 167-192.
- GOOVAERTS, P. 1997. *Geostatistics for natural resources evaluation*. Oxford Univ. Press, New York.
- JIANG, C.; QIU, H.; GAO, L.; WANG, D.; YANG, Z. & L. CHEN. 2020. "Real-time estimation error-guided active learning Kriging method for time-dependent reliability analysis". *Applied Mathematical Modelling*, 77: 82-98.
- JOHNSTON K.; VER HOEF, J. M.; KRIVORUCHKO, K & N. LUCAS. 2001. *Using ArcGIS geostatistical analyst*, vol 380. Esri Redlands.
- JOURNEL, A. G. & C. H. J. HUIJBREGTS. 1991. *Mining Geostatistics*. Academic. New York, USA.
- JOURNEL, A. G. & C. H. J. HUIJBREGTS. 1978. *Mining geostatistics*. Academic Press. New York, USA.
- KEARSLEY, W. 1977. *Non-stationary estimation in gravity prediction problem*. Report 256, Department of Geodetic Science. The Ohio State University, Columbus, USA.
- KESUMA, Z. M.; RAHAYU, L. & A. F. ZOHRA. 2019. Identification of new positive tuberculosis cases in Aceh Besar District using ordinary Criging. *International Conference on Statistics and Analytics (ICSA)* (pp. 29-39).

- KNUDSEN, P. 1987. "Estimation and modelling of the local empirical covariance function using gravity and satellite altimeter data". *Bulletin Geodesique*, 61(2): 145-160.
- KRARUP, T. 1969. "A contribution to the mathematical foundation of physical geodesy". *Geod. Inst. Copenhagen, Medd.*, 44(80): 44.
- LEICK, A. 1995. *GPS Satellite Surveying*. John Willey & Sons, Inc. New York, USA.
- LIGAS, M. & M. KULCZYCKI. 2010. "Simple spatial prediction-least squares prediction, simple kriging, and conditional expectation of normal vector". *Geodesy and Cartography*, 59(2): 69-81.
- LIN, P.; HE, Z.; DU, J.; CHEN, L.; ZHU, X. J. & LI. 2018. "Impacts of climate change on reference evapotranspiration in the Qilian Mountains of China: Historical trends and projected changes". *International Journal of Climatology*, 38(7): 2.980-2.993.
- LING, C.; LU, Z. & K. FENG. 2019. "An efficient method combining adaptive Kriging and fuzzy simulation for estimating failure credibility". *Aerospace Science and Technology*, 92: 620-634.
- LOBO, V. G. & T. C. FONSECA. 2020. "Bayesian residual analysis for spatially correlated data". *Statistical Modelling*, 20(2): 171-194.
- LUNA, M. P.; A. STALLER, A.; T. TOULKERIDIS & H. PARRA. 2017. "Methodological approach for the estimation of a new velocity model for continental Ecuador". *Open Geosciences*, 9(1): 719-734.
- MATHER, R. S.; RIZOS, C.; COLEMAN, R. & E. G. MASTERS. 1979. "Geodetic reference systems for crustal motion studies". *Tectonophysics*, 52(1-4): 15-37.
- MATHERON, G. 1971. *The theory of regionalized variables and its applications*. (Vol. 5). École National Supérieure des Mines, 211. Paris, France.
- MICHAEL, R.; O'LENICK, C. R.; MONAGHAN, A.; WILHELMI, O.; WIEDINMYER, C.; HAYDEN, M. & M. ESTES. 2019. "Application of geostatistical approaches to predict the spatio-temporal distribution of summer ozone in Houston, Texas". *Journal of exposure science & environmental epidemiology*, 29(6): 806-820.
- MONTECINO, H. D.; DE FREITAS, S. R.; BÁEZ, J. C. & V. G. FERREIRA. 2017. "Effects on Chilean Vertical Reference Frame due to the Maule Earthquake co-seismic and post-seismic effects". *Journal of Geodynamics*, 112: 22-30.
- MORITZ, H. 1980. *Advanced physical geodesy*. Herbert Winchmann Verlag, Karlsruhe, Abacus Press. Tunbridge Wells. Kent, Germany.
- MORITZ, H. 1978. "Least-squares collocation". *Rev. Geophys.*, 16(3): 421-430. Available from: <https://doi.org/10.1029/RG016i003p00421>.

- OBROŚLAK, R. & O. DOROZHYNKYI. 2017. "Selection of a semivariogram model in the study of spatial distribution of soil moisture". *Journal of Water and Land Development*, 35: 161-166. Available from: <https://doi.org/10.1515/jwld-2017-0080>.
- ODERA, P. A.; Y. FUKUDA & Y. KUROISHI. 2012. "A high-resolution gravimetric geoid model for Japan from EGM2008 and local gravity data". *Earth, planets and space*, 64(5): 361-368.
- OREJUOLA, I. P.; GONZÁLEZ, C. L.; GUERRA, X. B.; MORA, E. C. & T. TOULKERIDIS. 2021. "Geoid undulation modeling through the Cokriging method-A case study of Guayaquil, Ecuador". *Geodesy and Geodynamics*, 12(5): 356-367.
- PASCUALSÁNCHEZ, J. F. 2007. "Introducing relativity in global navigation satellite systems". *Annalen der Physik*, 16(4): 258-273.
- PEREZ, J. A. S.; MONICO, J. F. G. & J. C. CHAVES. 2003. "Velocity field estimation using GPS precise point positioning: the South American plate case". *Journal of Global Positioning Systems*, 2(2): 90-99.
- RAJNER, M. & T. LIWOSZ. 2017. "Analysis of seasonal position variation for selected GNSS sites in Poland using loading modelling and GRACE data". *Geodesy and Geodynamics*, 8(4): 253-259.
- REGUZZONI, M.; F. SANSONO, F. & G. VENUTI. 2005. "The theory of general kriging, with applications to the determination of a local geoid". *Geophys J Int.*, 162: 303-314. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.2005.02662.x>.
- RUMMEL, R. 1976. "A model comparison in least squares collocation". *Bulletin géodésique*, 50(2): 181-192.
- SÁNCHEZ, L. & H. DREWES H. 2020. Geodetic monitoring of the variable surface deformation in Latin America. *International Association of Geodesy Symposia Series*, 152.
- SANCHEZ, L.; CIOCE, V.; DREWES, H.; BRUNINI, C.; DE ALMEIDA, M. A.; GAYTAN, G.; ... & S. RUDENKO. 2018. Time evolution of the SIRGAS reference frame. *42nd COSPAR Scientific Assembly*, 42: B2-1.
- SCHAFFRIN, B. 1989. "An alternative approach to robust collocation". *Bulletin géodésique*, 63(4): 395-404.
- SCULL, P.; OKIN, G.; CHADWICK, O. A. & J. FRANKLIN. 2005. "A comparison of methods to predict soil surface texture in an alluvial basin". *The Professional Geographer*, 57(3): 423-437.
- SEVILLA, M. J. 1987. "Colocación mínimos cuadrados", *CSIC-UCM-Instituto de Astronomía y Geodesia (IAG)*. Publicación N° 157, pp. 97-141. Madrid, España.
- SHAPEEV, V.; GOLUSHKO, S.; BRYNDIN, L. & V. BELYAEV. 2019. The least squares collocation method for the biharmonic equation in irregular and mul-

- tiply-connected domains. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1.268, No. 1, p. 012076). IOP Publishing.
- SHUKLA, K.; KUMAR, P.; MANN, G. S. & M. KHARE. 2020. "Mapping spatial distribution of particulate matter using Kriging and Inverse Distance Weighting at supersites of megacity Delhi". *Sustainable cities and society*, 54: 101997. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101997>.
- TIERRA, A. 2016. "Prediction 3-D velocity for Ecuador by Artificial Neural Network RBF". *IEEE Latin America Transactions*, 14(1): 386-390.
- TSCHERNING, C. C. 1976. *Covariance expressions for second and lower order derivatives of the anomalous potential*. Department of Geodetic Science, Ohio State University.
- VERMA, R. R.; MANJUNATH, B. L.; SINGH, N. P.; KUMAR, A.; ASOLKAR, T.; CHAVAN, V., ... & P. SINGH. 2018. "Soil mapping and delineation of management zones in the Western Ghats of coastal India". *Land Degradation & Development*, 29(12): 4.313-4.322.
- WEBSTER, R. & M. A. OLIVER. 2007. *Geostatistics for environmental scientists*. John Wiley & Sons.
- WILDE, F.; GAMMEL, B. M. & M. PEHL. 2018. "Spatial correlation analysis on physical unclonable functions". *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, 13(6): 1.468-1.480.
- XIAO, S.; OLADYSHKIN, S. & W. NOWAK. 2020. "Reliability analysis with stratified importance sampling based on adaptive Kriging". *Reliability Engineering & System Safety*, 197: 106852.
- XIE, Y.; EFTELIOGLU, E.; ALI, R. Y.; TANG, X.; LI, Y.; DOSHI, R. & S. SHEKHAR. 2017. "Transdisciplinary foundations of geospatial data science". *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(12): 395.
- YAN, X.; FENG, Y.; TONG, X.; LI, P.; ZHOU, Y.; WU, P.; ... & WANG, C. 2021. "Reducing spatial autocorrelation in the dynamic simulation of urban growth using eigenvector spatial filtering". *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 102: 102434.
- YANG, X. & X. CHENG. 2020. "Active learning method combining Kriging model and multimodal-optimization-based importance sampling for the estimation of small failure probability". *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 121(21): 4.843-4.864.
- YANG, Y. & X. QIN. 2021. "Resilient observation models for seafloor geodetic positioning". *Journal of Geodesy*, 95(7): 1-13.
- ZENG, F.; TURNER, I.; BURRAGE, K. & S. J. WRIGHT. 2019. "A discrete least squares collocation method for two-dimensional nonlinear time-dependent partial differential equations". *Journal of Computational Physics*, 394: 177-199.

Impacto de la pandemia en el turismo y transporte en regiones mediterráneas.

El caso de Murcia, España

Impacto da pandemia no turismo e transporte nas regiões mediterrâneas. O caso de Murcia, Espanha

Impact of the pandemic on tourism and transport in Mediterranean regions. The case of Murcia, Spain

Abraham Nuevo López¹, Ginesa Martínez del Vas² y Miguel Puig Cabrera²

¹ Universidad de Málaga, Facultad de Filosofía y Letras, Departamento de Geografía Málaga, España

² Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) Murcia, España

abraham@uma.es; gmvas@ucam.edu; mpuig@ucam.edu

Nuevo: <https://orcid.org/0000-0002-2522-1091>

Martínez: <https://orcid.org/0000-0002-2713-0636>

Puig: <https://orcid.org/0000-0003-4524-9830>

RESUMEN

Transporte y turismo forman un binomio propio de la geografía y de la economía. Los efectos del coronavirus, SARS-CoV-2, a escala planetaria, han provocado la disminución en el tráfico de personas a nivel mundial, mermando actividades económicas como las que aquí se presentan. En este trabajo se analizan determinadas variables relacionadas con estas actividades en la Región de Murcia (España). La documentación necesaria para la realización de esta investigación se ha obtenido de diversos organismos oficiales, tales como los Anuarios Estadísticos elaborados por la Región de Murcia, la Encuesta de Turismo de residentes del Instituto Nacional de Estadística o DATAESTUR, así como de diversas y múltiples investigaciones realizadas al respecto.

PALABRAS CLAVE: economía; turismo; transporte; impacto.

RESUMO

Transporte e turismo formam um binômio próprio da geografia e da economia. Os efeitos do coronavírus, SARS-CoV-2, em todo o planeta causaram uma diminuição do tráfico de pessoas em todo o mundo, reduzindo atividades econômicas como as aqui apresentadas. Este artigo analisa algumas variáveis relacionadas a essas atividades na Região de Múrcia (Espanha). A documentação necessária para realizar esta pesquisa foi obtida de vários órgãos oficiais, como os Anuários Estatísticos preparados pela Região de Múrcia, a Pesquisa de Turismo de residentes do Instituto Nacional de Estatística ou DATAESTUR, além de várias e múltiplas investigações feitas sobre isto.

PALAVRAS-CHAVE: economia; turismo; transporte; impacto.

ABSTRACT

Transportation and tourism form a binomial of geography and economy. The effects of the SARS-CoV-2 coronavirus have caused a worldwide decrease in the traffic of people, reducing economic activities such as those presented here. This paper analyzes certain variables related to these activities in the Region of Murcia (Spain). The necessary documentation for this research has been obtained from different official organisms, such as the Statistical Yearbooks elaborated by the Region of Murcia, the Tourism Survey of residents of the National Institute of Statistics or DATAESTUR, as well as from diverse and multiple investigations carried out in this respect.

KEYWORDS: economy; tourism; transport; impact.

1. Introducción

La Región de Murcia, comunidad autónoma española conformada por una sola provincia y bañada por el mar Mediterráneo al sur en su zona costera, se sitúa en el sureste de la península ibérica, limitando con las comunidades autónomas de Andalucía, Castilla-La Mancha y Comunidad Valenciana (FIGURA 1). Atendiendo a los resultados del Padrón del Instituto Nacional de Estadística, cuenta con una población de 1.511.251 personas; lo que representa un 3,18% de la población española (INE, 2020). Si comprobamos los datos relativos al turismo, la Región de Murcia llegó a recibir en el año 2019 más de millón y medio de visitantes (Europa Press, 2019), pero la pandemia provocada por la COVID-19 ocasionó en la región numerosos efectos adversos en lo relativo a la actividad turística; entre otros, una disminución del grado de ocupación por plazas: un 49,4% en 2019 frente a un 29,8% en 2020 (Centro Regional de Estadística de Murcia, con datos de INE, 2021). Por supuesto, el descenso relativo al número de turistas fue generalizado en 2020, tanto en España como en el resto del mundo, con impactos que se dejaron notar en regiones típicamente turísticas (Romagosa, 2020; Nuevo y Martínez, 2021; Škare *et al.*, 2021; Uğur y Akbiyik, 2020).



FIGURA 1. Localización de la Región de Murcia en España. Fuente: Wikipedia

Las infraestructuras de transporte resultan un elemento básico para el desarrollo del turismo; se realizará un análisis sucinto en un apartado posterior sobre el descenso generalizado de esta actividad económica debido a la crisis provocada por el COVID-19. El sector del transporte juega un papel determinante en la cadena de valor del turismo, pues propicia la accesibilidad a los destinos turísticos y la movilidad de las personas. En el caso de España, en 2021,

el 77% de los visitantes extranjeros accedieron a través de los principales aeropuertos del país (Madrid, Barcelona, Mallorca, Málaga, Alicante), mientras que hasta un 41,4% de los turistas nacionales se desplazaron a su lugar de destino turístico utilizando también el avión. Todos los medios de transporte son relevantes para el tejido turístico, razón por la cual desde instancias oficiales, en España, se ha apostado por fomentar la intermodalidad de los cuatro modos de transporte: viario, ferroviario, aeroportuario y portuario (Exceltur, 2021).

La Región de Murcia cuenta desde 2019 con el Aeropuerto Internacional de la Región de Murcia, sucesor del Aeropuerto de Murcia-San Javier, así como con diversas estaciones de tren que en la actualidad realizan servicios de media y larga distancia, así como Cercanías FEVE en Cartagena y Cercanías RENFE (que incluso acaban conectando con la ciudad de Alicante en la Comunidad Valenciana), sumado a trenes de Alta Velocidad (no sin controversias derivadas, entre otros, por temas relacionados con el soterramiento en determinados puntos de la vía). En efecto, se encuentra en funcionamiento la Línea de Alta Velocidad Madrid-Levante y previsiblemente, en los próximos años, entrará en servicio la Línea Murcia-Almería. En lo relativo al transporte por carretera, en su conexión con otros puntos del Estado, destacarían la Autovía/Autopista del Mediterráneo (A-7/AP-7), la Autovía de Murcia (A-30) y la Autovía Puerto Lumbreras-Vélez-Rubio (A-91), que conecta la A-92N (y que cambia de denominación en el límite entre Andalucía y la Región de Murcia) hasta la A-7 en Puerto Lumbreras.

Los objetivos de la presente investigación fueron: a) evaluar el impacto de la pandemia de la COVID-19 en los sectores del turismo y el transporte; b) analizar la interrelación creciente entre ambos sectores, así como la dependencia de economías como la española hacia la actividad turística y la revolución tecnológica en curso.

2. Estado de la cuestión

La pandemia provocada por el SARS-CoV-2, cuya infección se notificó por primera vez el 31 de diciembre de 2019, en China, ha trastocado de una manera muy sensible y profunda al conjunto de la sociedad, empezando por el número de vidas que ha segado a lo largo y ancho del mundo. A nivel social y político, la pandemia de la COVID-19 ha comportado también un shock importante, viviéndose situaciones de confinamientos y restricciones desconocidas en muchos países del mundo. En cuanto

a los efectos económicos de la pandemia, el impacto ha sido formidable, especialmente en dos de los sectores que vamos a abordar en este apartado: el turismo y el transporte.

2.1 El shock pandémico en el sector turístico

El turismo ha sido sin duda uno de los sectores que más se han visto perjudicados por la crisis del SARS-CoV-2, especialmente en dos regiones del mundo: Asia-Pacífico y el continente americano (en especial para pequeñas naciones insulares), donde múltiples países, como Maldivas, Belice, Camboya o Tailandia, tienen una dependencia significativamente alta respecto con respecto a la actividad turística (Neufeld, 2020). La ONU (2021) cifró, a mediados de 2021, en cuatro billones de dólares el coste que tendría para la economía mundial el impacto de la COVID-19 en el turismo. Además, conviene no olvidar que la afectación del sector turístico comporta igualmente efectos negativos en sectores relacionados con el turismo como la industria de la alimentación, el comercio minorista y, sobre todo, el transporte.

Esta realidad ha llevado a algunos analistas a poner encima de la mesa la necesidad de diversificar la economía de todos esos países, lo que incluye optar por modelos de turismo más sostenibles y con nuevas tecnologías que hagan que la actividad se resienta menos como resultado de la pandemia (Babii y Nadeem, 2021), si bien la idea de optar por modelos de turismo más sostenibles trasciende lo puntual de la pandemia, pues se viene planteando desde hace décadas, en especial desde la formulación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y la Agenda 2030. En este sentido, Vargas (2020) apunta a cuatro posibles escenarios pos-COVID-19: reconfiguración cuantitativa y cualitativa del sector turístico; contracción cuantitativa; cambio cualitativo de la demanda turística; vuelta a la situación anterior a la COVID-19, todo ello apostando por lo que se ha dado en llamar ‘turismo regenerativo’ y por saber adaptarse a la revolución tecnológica, que va a ser imprescindible para la recuperación turística. Algo que ha sido planteado formalmente por la Organización Mundial del Turismo (OMT, 2021a).

También en esta dirección apunta la línea de investigación de Raya (2021), para quien la industria turística debe profundizar la deriva de generar productos y servicios turísticos On line, aprovechando las potencialidades que puede tener la realidad virtual, algo que ya se ha puesto en práctica en países como Vietnam

o Estados Unidos, y en algunas ciudades de España como Salamanca, Madrid o Barcelona. Es decir, se trata de aprovechar la crisis abierta por el coronavirus para convertir contenidos promocionales por ahora en líneas de negocio para el futuro próximo. Todo ello sin perder de vista que la crisis del sistema turístico se enmarca en una crisis social, cultural, económica y, por supuesto, sanitaria más amplia (Montecón, 2020), de la cual el turismo no se puede sustraer. En cuanto a la adaptación del sector turístico a la nueva realidad impuesta por la pandemia, uno de los cambios implantados ha sido el sistema integral de calidad turística en destinos (SICTED), un mecanismo de acreditación de lugares turísticos seguros y protegidos frente al virus. En la misma dirección se enmarca la iniciativa del Instituto para la Calidad Turística Española (ICTE), que ha creado el distintivo o certificación SAFE TOURISM (sello otorgado a los prestadores de servicios turísticos como garantía de seguridad y de protección frente a los riesgos derivados de la COVID-19) para las empresas del sector turístico (DATAESTUR, 2021).

2.2 El transporte en tiempos de COVID-19

El transporte, estrechamente vinculado con la actividad turística, ha sido si cabe un sector aún más afectado que el turismo por la pandemia, sobre todo el transporte aéreo y marítimo (no olvidemos que la mayor parte de las mercancías se transportan por mar). Si el conflicto principal se ha situado entre la seguridad sanitaria y el mantenimiento de la actividad económica en el sector (Ford, 2020), el transporte ha salido muy mal parado, realidad que se ha visto agudizada con la crisis de los cuellos de botella (el episodio vivido a partir del primer semestre de la pandemia, cuando se volvió a poner en marcha el ciclo de producción con relativa normalidad y las cadenas logísticas se saturaron por el shock productivo provocado por dicha pandemia) que ha tenido lugar a finales de 2021.

En todo caso, hay que tener presente que el impacto de la pandemia no ha sido el mismo en todo el sector del transporte y la logística, ya que este es muy heterogéneo. Así lo ha expuesto y demostrado Viard (2021), de tal modo que se pueden describir dos grandes subsectores (el primero, más beneficiado, y el segundo, más perjudicado): el segmento de comercio electrónico, transporte y logística vinculada, así como los proveedores de logística a los grupos de distribución, por un lado, y el transporte por pasajeros y el mundo de la carga, sobre todo como consecuencia de la semiparálisis del comercio, por otro

lado. Una de las posibles tendencias, que habrá que ver si el futuro la confirma o no, es un mayor uso del transporte ferroviario de mercancías. En cualquier caso, en países como España esta es una realidad aún muy lejana, pues casi todo el transporte de mercancías se efectúa por carretera; en concreto, un 95% frente al 75,3% de la media de la UE (INE, 2021). Por último, respecto a cómo ha afectado la pandemia al transporte y la logística y las posibles tendencias que se pueden prospectar, lo cierto es que el SARS-CoV-2 ha ocasionado un cambio radical en los patrones de movilidad, algo que, como explican Xenophontos *et al.* (2020) y Viard (2021), se ha traducido en un menor número de desplazamientos tanto en el interior de cada país como entre distintas naciones. De cualquier modo, aún es pronto para vaticinar si esta tendencia se terminará consolidando o no.

3. Metodología y fuentes de obtención de la información

Además del análisis bibliográfico sobre el estado de la cuestión, en lo referente al impacto de la pandemia en el transporte y en el turismo, y a su vez del transporte en general en la actividad turística, se ha obtenido información relativa, entre otros aspectos, a las pernoctaciones de la Encuesta de Turismo de residentes del Instituto Nacional de Estadística, aquella que trata sobre el transporte procedente de las Estadísticas sobre Obras Públicas y Transportes de la Región de Murcia y DATAESTUR. Se trata de discutir el impacto de la COVID-19 sobre los medios de transporte y, a su vez, la concatenación del shock vivido en el transporte y la logística con otros impactos económicos como la pérdida de empleos y, en especial, la ralentización brusca de la actividad turística.

Se ha empleado el método de la revisión bibliográfica sistemática y la comparación de datos estadísticos en la serie temporal pre y postpandemia.

4. Impacto de la pandemia en la actividad turística a nivel regional, nacional e internacional

La actividad turística se ve obligada en este momento de la historia a desarrollarse en un nuevo entorno de profilaxis frente a un virus que ha demostrado un poder de parálisis y secuelas de altísimo impacto. A nivel mundial, la industria turística se ha resentido a consecuencia de la COVID-19; desde el 20 de abril de 2020, casi todos los destinos turísticos mundiales introdujeron restricciones de movilidad y, el 1 de noviembre del mismo año, el 27%

de los destinos cerraron por completo sus fronteras al turismo global; esto es, una caída de la actividad turística sin precedentes en la historia reciente, retornándose a niveles de 1990, con una pérdida estimada a nivel mundial de 2 billones de dólares norteamericanos (OMT, 2021b). En el conjunto de la UE, a lo largo del ejercicio de 2020, el número de noches en alojamientos turísticos disminuyó un 52% (HOSTELTUR, 2021).

De cara a precisar mejor el impacto de la pandemia sobre la actividad turística, hay que tener presente que en 2019, un año antes de que irrumpiera la COVID-19 y el conjunto de restricciones que tanto afectaron al tejido turístico, el turismo mundial llegó a registrar 1.500 millones de viajeros (HOSTELTUR, 2020), mientras que en 2020, durante el año de mayor impacto de la pandemia sobre la industria turística, la cifra se redujo hasta los 500 millones de turistas a nivel mundial (OMT, 2021c), esto es, un 66,67% de reducción de la actividad.

En el conjunto de España, la crisis provocada por la pandemia ha sido muy intensa, sobre todo teniendo en cuenta que España es un país harto sensible a la evolución de la actividad turística, principalmente en cuanto a la exposición al turismo no residente. No en vano, según el reciente informe del Banco de España, la caída brusca de las exportaciones turísticas explicó una proporción destacada de la disminución del PIB en 2020, cerca de una tercera parte, tal y como muestra la FIGURA 2.

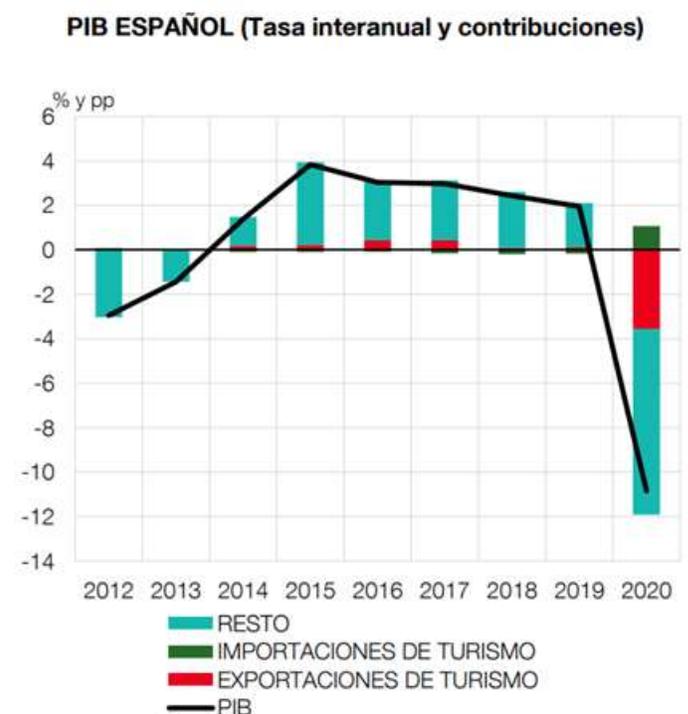


FIGURA 2. Caída del turismo y del PIB en España (2012-2020). Fuente: Arce (2021)

También ha quedado constatada por ahora la limitada capacidad que tiene el turismo nacional para compensar la evolución desfavorable del turismo global (Arce, 2021). A todo ello hay que sumar el hecho de que persiste la incertidumbre de la senda de recuperación del turismo mundial (Arce, 2021). Según datos del INE (2021), el total de viajes a España durante el último trimestre de 2021 fue de 57.034.795 turistas, de los cuales solo 3.195.340 fueron turistas extranjeros. Para ponderar bien el significativo impacto de la pandemia sobre la actividad turística en España, téngase presente que en 2019, antes del inicio de la pandemia de la COVID-19, España recibió 83.509.153 turistas, es decir, un 46,42% más de visitantes que en el último trimestre de 2021 (INE, 2022).

Hay que decir que en España han sido muchas las medidas que se han tomado para tratar de reducir la tasa de contagios. Así, la Secretaría de Estado de Turismo del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de España (2020), en coordinación con el Ministerio de Sanidad ha elaborado una serie de guías prácticas para agencias de viajes, albergues, alojamientos rurales, balnearios, campings, campos de golf, espacios naturales protegidos, espacios públicos singulares, estaciones de esquí y montaña, hoteles, instalaciones náutico-deportivas, ocio nocturna, parques de atracciones y de ocio, playas, restaurantes, transporte público, etc., que han sido de gran utilidad para intentar paliar la situación. Igualmente, el Gobierno de España (2020), en el marco de la Agenda 2030, presentó un 'Plan de impulso para el sector turístico', apuntando al carácter estratégico de la industria turística en España.

Las previsiones de estudiosos como Binggeli *et al.* (2021) han puesto de manifiesto que España podría haber perdido hasta ahora unos 200.645 millones de euros y unos 4,4 millones de empleos, de tal modo que la recuperación podría postergarse por años, por ejemplo entre 2024 y 2025, atendiendo a variables como el atractivo de los destinos turísticos, la dependencia del transporte aéreo, la salud y la higiene, la dependencia de los viajes de negocios y la sostenibilidad. Una prospección en la que coinciden analistas financieros como Ibáñez de Aldecoa (2020). Asimismo, estudios como el de Cañada y Navarro (2021) han confirmado que los espacios más desfavorecidos de la pandemia por el cierre de empresas y el paro generado han sido los entornos urbanos.

Por comunidades autónomas, las regiones más afectadas han sido aquellas que más dependen del turismo no residente (Arce, 2021). En el caso concreto de la Región de Murcia, la comunidad autónoma vio caer

en un 72,9% la entrada de turistas respecto a 2019 (INE, 2021). Una ciudad emblemática del turismo murciano, Cartagena, que tiene en la actividad turística su principal fuente de ingresos, se ha visto especialmente afectada por la pandemia (Zaragoza *et al.*, 2021); una urbe, además, cuyo puerto tiene una importancia capital en el tráfico de mercancías y pasajeros mediterráneo pero que ha visto igualmente cómo el flujo de personas se ha resentido de manera considerable. Un buen indicador del nivel de impacto de la pandemia sobre la actividad portuaria de la región es el dato de que, en cuanto a graneles líquidos y sólidos, la disminución interanual respecto a 2020 fue del -4,65 y -4,03%; además, en cuanto al tráfico de personas, en la actualidad, la previsión de cruceros turísticos para 2022 se ha ajustado debido a los problemas ocasionados por la pandemia y el subsecuente ajuste de las navieras que operan en la ciudad murciana (Autoridad Portuaria de Cartagena, 2021). Esto es, tenemos una afectación considerable al mundo del transporte, tanto de personas como de mercancías, como consecuencia de la parálisis productiva inducida por la COVID-19.

En este sentido, cabe decir que el turismo de cruceros, buque insignia del turismo en determinados puntos de España y otros países, vive una situación muy complicada, si bien desde fines de 2021 se está produciendo una tímida recuperación, según se desprende de las conclusiones a las que ha llegado un medio de referencia en el sector, el diario 'Preferente' (2021). Es, en todo caso, un ejemplo claro más de uno de los subsectores clave del turismo que está obligado a adaptarse tras el trauma provocado por la pandemia. Por último, en lo que respecta a las previsiones del turismo en la región, van a depender sobre todo de dos factores: la evolución de la pandemia y el conjunto de medidas restrictivas que tomen las autoridades a nivel estatal, regional y municipal. Es muy probable que el turismo nacional, y en concreto el turismo rural, cobre cada vez más importancia (Ruralmur, 2021).

5. Impacto de la pandemia en el transporte a nivel regional, nacional e internacional

El transporte y la logística, como decíamos, se ha visto aún más afectado por la pandemia que otros sectores económicos. A escala mundial, el sector se ha resentido considerablemente por el shock originado por la COVID-19. En el caso del transporte marítimo, la incidencia en el normal funcionamiento del sector logístico fue notable (la actividad se contrajo un 3,8% en

2020), hasta el punto de que posteriormente provocaría importantes cuellos de botella en las cadenas globales de suministro, congestiones en terminales portuarias, fletes de los contenedores a niveles insólitamente altos y una gran cantidad de buques navieros sin poder operar con normalidad. En la actualidad, a fecha de mayo de 2022, persisten los problemas en la cadena logística mundial, fundamentalmente como consecuencia de la adaptación de las empresas logísticas al proceso de relocalización y a los problemas de la economía china y la pandemia, que están paralizando parcialmente importantes puertos como el de Shanghái (Portafolio, 2022). Respecto al transporte aéreo, ha sufrido aún más por la pandemia que el marítimo; así, en una región como la latinoamericana, el volumen de carga aérea se contrajo hasta un 32%. Por último, el transporte mundial por carretera vio cómo la facturación disminuía hasta un 18% (ONU, 2021; UNCTAD, 2021; Álvarez *et al.*, 2021). Es el proceso de desarticulación de las cadenas de valor globales que, en palabras de Méndez (2020: 62), lleva a la “toma de conciencia sobre la fragilidad de este modelo de organización productiva, que conlleva excesivas dependencias, desequilibrios y riesgos ahora visibles”, lo que significa que la pandemia de la COVID-19 no habría hecho más que agudizar o agravar un problema preexistente en toda la cadena de valor mundial, tanto a nivel logístico y de transportes como de tejido turístico.

En España, el sector del transporte, sobre todo el transporte por carretera, ha sufrido de un modo considerable la parálisis o semiparálisis de la actividad que ha provocado la COVID-19, así como los posteriores efectos negativos por haber tenido parado el sector durante tanto tiempo, produciéndose un descenso de entre el 50 y 60% del tráfico de camiones en todo 2020 (García y Jiménez, 2021). Según datos del INE (2021), España registró la tercera mayor caída en el transporte aéreo de viajeros de toda la UE (un -98,5%), y ocupando el primer puesto en mayor diferencia de viajeros por esta modalidad respecto a 2019 (61,6 millones menos, frente a los 59 de Alemania o los 44,2 de Francia). En cuanto al transporte por carretera en España, a lo largo de 2020 se transportaron en total 11,2 miles de toneladas menos que en 2019 (INE, 2021). Por todo ello, la Asociación Española de Transporte (2021) ha recogido en un documento reciente, titulado Impacto del COVID-19 en la movilidad urbana en España. Lecciones aprendidas, una serie de pautas para minimizar el impacto de la pandemia en toda la cadena de transportes de pasajeros y mercancías en España. Iniciativas que también han

tenido su traslación a nivel regional, como es el caso de la Consejería de Fomento e Infraestructuras del Gobierno de Murcia (2021), que ha aprobado una batería de medidas para paliar los efectos de la COVID-19 sobre el transporte y la logística.

Por último, en la Región de Murcia, los datos que suministra el Informe del Mercado de Trabajo de Murcia. Datos 2020 (SEPE, 2021) permiten comprender bien la magnitud de los efectos provocados por la pandemia.

El transporte/almacenamiento, junto con el comercio, la hostelería, la administración pública, la sanidad y las actividades inmobiliarias son los subsectores con más peso laboral en la región, por lo que era previsible que el enorme impacto en el sector por la pandemia desencadenara también consecuencias negativas en cuanto al empleo. No obstante, si bien en el conjunto de España la variación del porcentaje de mercancías transportadas por carretera respecto a 2019 fue del -4,82%, en Murcia se produjo un crecimiento positivo del 8,32%, diferencia que puede ser debida al peso específico que tiene la región en el transporte por carretera del arco mediterráneo español. Por transportes, el tráfico aéreo de pasajeros y de aeronaves sufrió una contracción del -80,4% y del -68,7% respecto a 2019, mientras que el total de toneladas transportadas por barco de graneles y mercancías generales cayó un -3,7% y un -15,5% en relación con 2019 en el Puerto de Cartagena, si bien el montante de toneladas en transporte por carretera creció a nivel intrarregional un 8,3%, pero se redujo un -5,6% a escala interregional. Por último, el transporte ferroviario de larga distancia disminuyó bruscamente (un -56,3% para el corredor Cartagena-Murcia-Madrid y un -63,7% para el corredor Cartagena-Murcia-Barcelona), como también lo hizo el de cercanías (-45,2% en Murcia-Águilas o -61,4% en Murcia-Cartagena).

Pese a todo, el papel de motor y dinamizador económico que tiene el transporte y la logística en Murcia ha quedado patente en las conclusiones que se han extraído en el reciente Foro Transporte y Logística (2021), sobre todo en lo que tiene que ver con la incorporación de las nuevas tecnologías al sector del transporte en un tiempo en que se han tenido que reducir al mínimo los contactos físicos entre personas a resultas del virus.

En definitiva, el sector ha resistido mejor en Murcia que en el conjunto de España, pero la actividad ha tenido que afrontar dificultades notables, por lo que se ha visto obligado a acometer importantes transformaciones para adaptarse a la situación pos-COVID-19.

6. Conclusiones

Tanto el turismo como el transporte, estrechamente interrelacionados, se han visto seriamente afectados en todo el mundo como consecuencia de la pandemia, dado que ambos sectores dependen en gran medida de la movilidad y desplazamientos de personas y mercancías dentro de la cadena global para poder sostener su actividad.

Tanto a nivel internacional como a nivel nacional y regional (caso de Murcia), la pandemia ha tenido consecuencias muy negativas para el sector turístico y los transportes, dos sectores estrechamente interrelacionados, si bien muchos de los problemas eran preexistentes y, por ende, lo que la pandemia hizo fue agudizarlos o agravarlos. La misma conclusión cabe colegir del hecho de que la pandemia ha agravado la necesidad de buscar modelos de turismo y de transporte más eficientes y sostenibles. En este sentido, para futuras investigaciones cabría analizar hasta qué punto la COVID-19 ha sido más acelerador de cambios necesarios en el transporte y el turismo que, por el contrario, un entorpecedor u obstaculizador de transformaciones que, como decimos, se antojan indispensables para lograr el objetivo de un desarrollo económico más sostenible y resiliente. Si la

COVID-19 ha desarticulado las cadenas de valor globales a nivel turístico y logístico, al mismo tiempo ha puesto encima de la mesa la necesidad de modificar el sistema productivo.

En cuanto al impacto que ha tenido la pandemia en una región como la murciana, habiendo mostrado que el impacto ha sido menor para el transporte que en otras comunidades autónomas de España, ha quedado patente que el sector, seguramente por las medidas adoptadas y los cambios que se han acometido, ha sabido afrontar bien el envite.

Asimismo, la pandemia ha profundizado y consolidado la tendencia hacia una mayor vinculación de ambos sectores económicos con la revolución que están suponiendo las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. De hecho, si algo ha puesto de manifiesto la actual crisis tanto para la industria turística como para la logística y el transporte, es precisamente la necesidad de que el conjunto de la economía se adapte con la mayor flexibilidad posible a una realidad caracterizada por restricciones a la movilidad, por lo que contar con mecanismos lo suficientemente ágiles a nivel tecnológico es fundamental para que la actividad no se resienta tanto.

7. Referencias citadas

- FORD FERRER, G. 2020. “Transporte marítimo y transporte aéreo internacionales en el contexto de la pandemia de la Covid-19”. *Revista Derecho y Salud*, 5: 143-156. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/>.
- FORO TRANSPORTE y LOGÍSTICA. 2021. *El transporte y la logística, motor de la recuperación económica de la Región*. Disponible en: <https://murciadiario.com/art/28112/>.
- GARCÍA ORTEGA, M. G. y J. E. JIMÉNEZ SÁNCHEZ. 2021. “Efectos del Covid-19 en el transporte terrestre de carga en 2020”. *Publicación Técnica*, 628. Disponible en: <https://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/>.
- GOBIERNO DE ESPAÑA-AGENDA 2030. 2020. *Plan de impulso para el sector turístico: Hacia un turismo seguro y sostenible*. Disponible en: <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/>.
- HOSTELTUR. 2021. *El impacto de la COVID-19 en el turismo europeo en tres gráficos*. Disponible en: https://www.hosteltur.com/146227_el-impacto-de-la-covid-19-en-el-turismo-europeo-en-tres-graficos.html.
- HOSTELTUR. 2020. *El turismo mundial registró 1.500 millones de viajeros en 2019*. Disponible en: https://www.hosteltur.com/133964_el-turismo-mundial-registro-1500-millones-de-viajeros-en-2019.html.

- IBÁÑEZ DE ALDECOA FUSTER, J. 2020. *El sector turístico frente a la COVID-19: un impacto sin precedentes*. CaixaBank Research. Disponible en: <https://www.caixa-bankresearch.com/es>.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE). 2022. *España en cifras, 2019*. Disponible en: <https://www.ine.es/>.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE). 2021. *La caída del transporte. Cifras*. Boletín informativo del Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: <https://www.ine.es/>.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE). 2020. *Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero*. Disponible en: <https://www.ine.es/>.
- MÉNDEZ, R. 2020. *Sitiados por la pandemia. Del colapso a la reconstrucción: apuntes geográficos*. REVIVES. Madrid, España.
- MONTECÓN, A. 2020. “La crisis sistémica del turismo: una perspectiva global en tiempos de pandemia”. En: M. SIMANCAS CRUZ; R. HERNÁNDEZ MARTÍN y N. PADRÓN FUMERO (Coords.), *Turismo pos-COVID-19. Reflexiones, retos y oportunidades*. Universidad de La laguna. Cátedra de Turismo CajaCanarias-Ashotel de la Universidad. España. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10045/108282>.
- NEUFELD, D. 2020. *Visualizing the Countries Most Reliant on Tourism*. Disponible en: <https://www.visualcapitalist.com/countries-reliant-tourism/>.
- NUEVO LÓPEZ, A y G. MARTÍNEZ DEL VAS. 2021. “Turismo sostenible versus depredación turística. Islas Baleares, España”. *Revista Geográfica Venezolana*, 62(2): 394-409.
- ONU. 2021. *El impacto del COVID-19 en el turismo costará cuatro billones de dólares a la economía mundial*. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/>.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (OMT). 2021a. *Guiar la recuperación del turismo*. Disponible en: <https://www.unwto.org/es/turismo-covid-19>.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (OMT). 2021b. *COVID-19 y el sector turístico. el turismo antes de la pandemia*. Disponible en: <https://www.unwto.org/es/covid-19-y-sector-turistico-2020>.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (OMT). 2021c. 2020: *El peor año de la historia del turismo, con mil millones menos de llegadas internacionales*. Disponible en: <https://www.unwto.org/es/news/2020>.
- PORTAFOLIO. 2022. *Los problemas que aún mantienen la crisis logística mundial*. Disponible en: <https://www.portafolio.co/internacional/>.
- PREFERENTE. 2021. *El turismo de cruceros despega tras 20 meses en blanco*. Disponible en: <https://www.preferente.com/>.

- RAYA, J. M. 2021. *El impacto de la pandemia en el turismo: modelos, estancias y mercado de alquiler*. EsadeEcPol, Center for Economic Policy. Disponible en: <https://www.esade.edu/ecpol/es/publicaciones/>.
- ROMAGOSA, F. 2020. "The COVID-19 crisis: opportunities for sustainable and proximity tourism". *Tourism Geographies*, 22(3): 690-694.
- RURALMUR. 2021. *Pasado y futuro del turismo rural: Efectos del Covid-19 en el sector turístico de la Región de Murcia*. Disponible en: <https://www.murcia.com/region/noticias/2021/>.
- SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL (SEPE), MINISTERIO DE TRABAJO y ECONOMÍA SOCIAL, GOBIERNO DE ESPAÑA. 2021. *Informe del Mercado de Trabajo de Murcia. Datos 2020*. Disponible en: https://www.sepe.es/SiteSepe/contenidos/que_es_el_sepe/publicaciones.
- ŠKARE, M.; SORIANO, D. R. & M. PORADA-ROCHÓN. 2021. "Impact of COVID-19 on the travel and tourism industry". *Technological Forecasting and Social Change*, 163: 120469.
- UĞUR, N. G. & A. AKBIYIK. 2020. "Impacts of COVID-19 on global tourism industry: A cross-regional comparison". *Tourism Management Perspectives*, 36: 100744.
- UNCTAD. 2021. *El transporte marítimo durante el COVID-19: por qué se han disparado los fletes de los contenedores*. Disponible en: <https://unctad.org/es/news/>.
- VARGAS SÁNCHEZ, A. 2020. "Entender el turismo post-coronavirus: posibles escenarios". En: F. J. BAUZÁ MARTORELL (Dir.); F. J. MELGOSA ARCOS (Dir.); L. M. RONDÓN GARCÍA (Coord.); L. TROITIÑO TORRALBA (Coord.) y C. MULET FORTEZA (Coord.), *Turismo después de la pandemia global. Análisis, perspectivas y vías de recuperación*, pp. 15-40. Universidad de Salamanca. España. Disponible en: <https://eusal.es/index.php/>.
- VIARD, A. L. 2021. *COVID-19: Impacto en el sector de logística y transporte*. Disponible en: <https://www.mazars.es/Pagina-inicial/Insights/ltimas-Noticias/>.
- XENOPHONTOS, C. S.; BLANCO SEGARRA, J. M.; SPEAR, J.; EVANS, C. y V. GALASSO. 2020. "COVID-19: Lecciones aprendidas en la fase temprana de la pandemia por la comunidad de la carretera y del transporte". *Reoutes/Roads: Roads*, 384: 69-74. Disponible en: <https://carreterasyalgomias.com.py/wp-content/uploads/2021/03/Histoires-de-routes-ES.pdf>.
- ZARAGOZA, C.; TONDA, P.; ZÁLVEZ, S. y J. ROS. 2021. Efectos de la crisis del COVID en la economía de Cartagena. *Congreso de Jóvenes Investigadores, Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena* (Murcia, España), (13 de mayo).

Análise da cadeia de valor da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Rondônia, Brasil

Análisis de la cadena de valor de la nuez amazónica en la Reserva Extractiva Rio Preto Jacundá, Rondônia, Brasil

Analysis of the Amazon nut value chain in the Rio Preto Jacundá Extractive Reserve, Rondônia, Brazil

Fagner Richter¹, José das Dores de Sá Rocha², Sylviane Beck Ribeiro¹, Samilo Takara³, Leonardo Ribas Amaral¹, Daiane Peixer Silva⁴ e Nilson Reinaldo Fernandes Santos Júnior¹

¹ Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Pós-graduação em Ciências Ambientais (PGCA)

² Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária

³ Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Departamento de Educação

⁴ Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Curso de Medicina Veterinária Rolim de Moura, Rondônia, Brasil

fagner.eng.florestal@gmail.com; josedesa@unir.br; sylvianebeck@unir.br;

laengenhariaflorestal@gmail.com; peixerdaiane@gmail.com; nilsonrfs.junior@gmail.com

Richter: <https://orcid.org/0000-0002-6419-0873>

Sá Rocha: <https://orcid.org/0000-0002-4308-9311>

Ribeiro: <https://orcid.org/0000-0003-4882-8213>

Takara: <https://orcid.org/0000-0002-8775-6278>

Amaral: <https://orcid.org/0000-0002-9348-6868>

Silva: <https://orcid.org/0000-0003-1926-5482>

RESUMEN

La nuez amazónica es uno de las principales productos de la sociobiodiversidad, un proveedor de beneficios sociales, económicos y ambientales. El objetivo del presente estudio fue caracterizar la cadena de valor de la nuez amazónica en la Reserva Extractiva (RESEX) Río Preto Jacundá, identificando cuellos de botellas y oportunidades. Los datos fueron recogidos a través de una oficina participativa, aplicando encuestas semiestructuradas y con anotaciones de campo. La cadena de valor de la nuez amazónica en la RESEX Río Preto Jacundá esta compuesta por los siguientes ejes: insumo, actividades de pre-recolección y recolección, después de la recolección y comercialización. Los principales cuellos de botellas son: bajo valor del producto, falta de estructura y dificultades para acceder a información, asistencia técnica y crédito. Entre las oportunidades destacan: capacidad y periodicidad de producción de la RESEX, organización social y articulación institucional. El estudio contribuirá con el proceso de fortalecimiento de las redes de conocimiento en el campo de las ciencias ambientales.

PALABRAS CLAVE: Amazonia; sociobiodiversidad; bioeconomía.

RESUMO

A castanha-da-amazônia é um dos principais produtos da sociobiodiversidade, provedora de benefícios sociais, econômicos e ambientais. Objetivou-se caracterizar a cadeia de valor da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista (RESEX) Rio Preto Jacundá, identificando gargalos e oportunidades. Os dados foram coletados por meio de uma oficina participativa, com aplicação de questionários semiestruturados, além da utilização de um diário de campo. A cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá é composta pelos seguintes elos: insumos, atividades de pré-coleta e coleta, pós coleta e comercialização. Os principais gargalos são: o baixo valor do produto; a falta de estrutura e as dificuldades de acesso a assistência técnica, informação e crédito. Dentre as oportunidades, destacam-se: a capacidade e periodicidade de produção da RESEX; a organização social e a articulação institucional. O estudo contribui para o processo de fortalecimento das redes de conhecimento no campo das ciências ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia; sociobiodiversidade; bioeconomia.

ABSTRACT

The Amazon nut is one of the main products of sociobiodiversity, supplying social, economic and environmental benefits. The objective of this study was to characterize the Amazonian nut value chain in the Rio Preto Jacundá Extractive Reserve (RESEX), identifying bottlenecks and opportunities. Data were collected through a participatory workshop, with the application of semi-structured questionnaires, in addition to the use of a field diary. The Amazon nut value chain at RESEX Rio Preto Jacundá is composed of the following axes: input, pre-harvest and harvest activities, post-harvest and commercialization. The main bottlenecks are the low the product value; the lack of structure and difficulties in accessing technical assistance, information and credit. Among the opportunities, the following stand out: RESEX's production capacity and frequency; the social organization and institutional articulation. The study will contribute to the process of strengthening knowledge networks in the field of environmental sciences.

KEYWORDS: Amazon; sociobiodiversity; bioeconomics.

1. Introdução

A castanheira (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) é considerada uma das espécies mais importantes da Amazônia brasileira, provedora de diversos benefícios sociais, econômicos e ambientais para a região (Müller *et al.*, 1995; Sá *et al.*, 2008). A semente da castanheira, conhecida como castanha-da-amazônia, castanha-do-brasil ou castanha-do-pará, denominação a qual se popularizou, é utilizada por milhares de famílias extrativistas e pequenos produtores rurais (Sá *et al.*, 2008). A castanha-da-amazônia é um dos principais produtos da sociobiodiversidade extraído na região amazônica, na qual diversas comunidades extrativistas têm a comercialização do fruto como principal fonte de renda (Santos *et al.*, 2010).

A castanha-da-amazônia se tornou o principal produto extrativo exportado pela Região Norte após o declínio da produção de borracha (Pimentel *et al.*, 2007). A Região Norte é responsável por cerca de 97% da produção nacional, na qual os estados do Amazonas, Acre, Pará, Roraima e Rondônia destacam-se como principais produtores (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). Entretanto, a castanha-da-amazônia perdeu espaço no mercado internacional, apresentando pouca representatividade no conjunto das exportações dos estados amazônicos (Santos *et al.*, 2010).

A desestruturação da cadeia produtiva da castanha-da-amazônia ocasiona a redução de empregos nas indústrias e ameaça a subsistência de diversas comunidades extrativistas locais. O extrativista ao se deparar com gargalos na produção ou na comercialização é induzido à derrubada da floresta para implantação de sistemas agropecuários. A adoção desses sistemas contribui com o aumento das taxas de desmatamento, em um cenário em que o governo brasileiro é pressionado por ações que intensifiquem a preservação da Amazônia (Santos *et al.*, 2010).

O governo brasileiro implementou as reservas extrativistas (RESEXs) para assegurar o uso sustentável dos recursos naturais e proteger os meios de vida de populações tradicionais (Lei N° 9.985, 2000). Desta forma, foram implementadas 25 RESEXs no estado de Rondônia, abrangendo uma área de aproximadamente 1.446.848 hectares (Ministério do Meio Ambiente, 2021). No entanto, essas RESEXs encontram-se vulneráveis ao processo de exploração e ocupação ilegal; existem evidências de conflitos por terra e pressão sobre os recursos naturais (Rondônia, 2013). Outro grande problema é o baixo número de iniciativas que promovam o desenvolvimento das cadeias de produtos da sociobiodiversidade em

Rondônia. Outro grande problema é o baixo número de iniciativas que promovam o desenvolvimento das cadeias de produtos da sociobiodiversidade em Rondônia.

O desenvolvimento das cadeias de produtos da sociobiodiversidade depende de políticas públicas, projetos da sociedade civil e estratégias empresariais, entretanto, informações ainda são necessárias (Alvarenga e Birrer, 2016). A ausência e/ou pouca disponibilidade de informações sobre os fatores que interferem no desempenho da cadeia produtiva da castanha-da-amazônia, impossibilita a definição de ações que aumentem sua eficiência e competitividade (Santos *et al.*, 2010).

Neste contexto, o objetivo do estudo foi caracterizar a cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá, localizada no município de Machadinho D'Oeste, Rondônia, identificando gargalos e oportunidades de desenvolvimento. Desta forma, o estudo contribui com o desenvolvimento das cadeias de produtos da sociobiodiversidade no estado de Rondônia, e com o processo de fortalecimento das redes de conhecimento no campo das ciências ambientais.

2. Material e métodos

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado na RESEX Rio Preto Jacundá (FIGURA 1), criada por meio do Decreto Estadual n° 7.336, de 17 de janeiro de 1996. A RESEX possui uma área com cerca de 95.300 hectares, abrangendo os municípios de Cujubim (33%) e Machadinho D'Oeste (77%), noroeste do estado de Rondônia. O acesso é realizado pelo uso combinado de vias terrestre e fluvial, utilizando-se no percurso a BR-364, algumas de suas vicinais e o rio Machado, um dos principais formadores da bacia hidrográfica do rio Madeira (Rondônia, 2016).

A RESEX Rio Preto Jacundá possui uma distribuição populacional de forma ocupacional concentrada no espaço, em duas áreas diferentes. A primeira é localizada na área ribeirinha (mais ao norte) mais dispersa, e a segunda em terra firme (mais ao sul) um pouco mais aglomerada, sendo que as duas áreas se localizam nas bordas ou nas proximidades do entorno da RESEX. Em relação a população que habita a Unidade de Conservação (UC), estudos da socioeconômica apontam a presença de 133 pessoas, 66 do gênero feminino e 67 do gênero masculino, com uma média de 05 pessoas por unidade familiar (Rondônia, 2016; Rondônia, 2012).

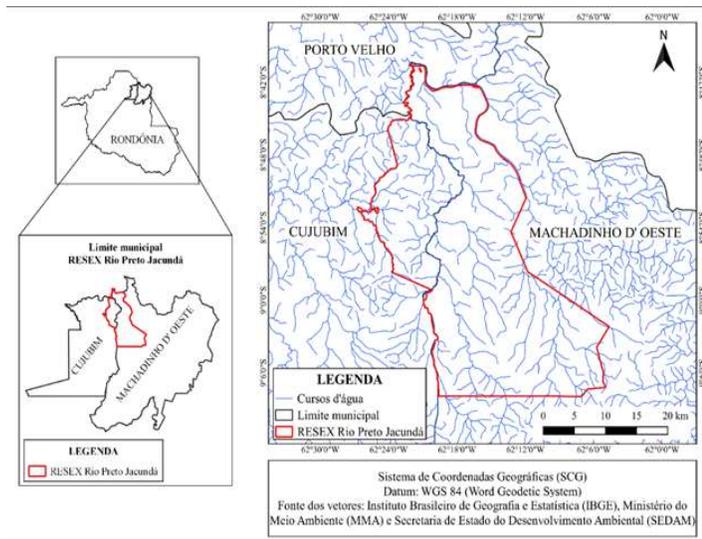


FIGURA 1. Localização da Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2021

2.2 Autorizações para pesquisa

O estudo foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisas (CEP), da Universidade Federal de Rondônia (UNIR). O projeto foi inserido por meio da Plataforma Brasil, na qual o sistema é responsável pelo acompanhamento e avaliação dos aspectos éticos das pesquisas que envolvem seres humanos no Brasil. Após a avaliação, a pesquisa foi aprovada e recebeu o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE).

Devido à RESEX Rio Preto Jacundá ser uma Unidade de Conservação da esfera administrativa estadual, foi solicitado junto a Coordenadoria de Unidades de Conservação (CUC), vinculada à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia (SEDAM), o pedido de autorização para realização do estudo. A pesquisa foi aprovada no dia 13 de fevereiro de 2020, após avaliação da equipe técnica da CUC.

2.3 Coleta de dados e informações

O estudo aborda o tema principal de forma quali-quantitativa, uma vez que a utilização das duas abordagens em conjunto possibilita um estudo mais amplo do que quando utilizadas separadamente (Creswell, 2007). Na abordagem qualitativa a preocupação do pesquisador não é a representatividade numérica do grupo observado, mas sim uma compreensão mais aprofundada de um grupo social, de uma organização, de uma instituição etc. (Goldenberg, 1997). De maneira oposta, a abordagem quantitativa é caracterizada pelo emprego da quantificação, tanto na coleta de dados quanto no tratamento, por meio de técnicas estatísticas (Richardson, 1999).

Durante a fase preliminar do estudo foi realizada

uma pesquisa exploratória, com propósito de levantar informações necessárias para a compreensão de características sociais, ambientais e econômicas da RESEX Rio Preto Jacundá. A pesquisa exploratória possui um planejamento mais flexível, permitindo um estudo do tema sob diversos ângulos, possibilitando um levantamento maior de informações sobre um determinado assunto (Prodanov e Freitas, 2013).

Os dados sobre a cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá foram coletados por meio de uma oficina participativa, na qual foram aplicados questionários semiestruturados, com perguntas abertas e fechadas. Os questionários foram aplicados durante uma dinâmica conjunta com os extrativistas, no formato de círculo de cultura, na qual dois facilitadores utilizaram o diário de campo para levantar informações qualitativas complementares.

Os informantes foram selecionados por meio de uma amostragem não probabilística e intencional, uma vez que a pesquisa foi restringida para os atores envolvidos com a cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá. O critério de seleção utilizado foi a indicação de lideranças, membros da Associação dos Moradores da Reserva Extrativista do Rio Preto Jacundá e Ribeirinhos do Rio Machado (ASMOREX).

2.4 Tratamento e análise de dados

As etapas de tabulação, processamento e análise estatística dos dados quantitativos, foram realizadas por meio do pacote *Microsoft Office 2016*, aderindo imagens ilustrativas no formato de gráficos, tabelas e quadro para a representação dos dados. As informações qualitativas, levantadas por meio do diário de campo, foram analisadas em seu conteúdo para complementar os dados quantitativos. A elaboração dos mapas foi realizada a partir do software *QGIS Desktop 3.16.9*.

3. Resultados e discussão

3.1 Caracterização socioeconômica dos informantes

A caracterização socioeconômica dos informantes foi realizada por meio de dados primários coletados durante a oficina participativa, e informações secundárias disponíveis na rede mundial de computadores. Durante a realização da oficina participativa foram entrevistadas nove pessoas, pertencentes ao gênero masculino e feminino, com idade média de 41 anos e grau de escolaridade baixo (TABELA 1).

TABELA 1. Caracterização dos informantes da Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2020

CARACTERÍSTICAS	CATEGORIAS	FA*	FR (%)**
Gênero	Masculino	8	89
	Feminino	1	11
Faixa etária (anos)	≤ 25 anos	2	22
	26-40 anos	2	22
	41-55 anos	2	22
	≥ 56 anos	3	33
Tempo no extrativismo (anos)	≤ 15 anos	4	44
	16-30 anos	1	11
	31-45 anos	1	11
	≥ 46 anos	3	33
Escolaridade	Analfabeto	2	22
	Alfabetizado	4	44
	Fundamental incompleto	2	22
	Fundamental	1	11
	Ens. médio incompleto	-	-
	Ens. médio completo	-	-
Relação com a terra	Superior incompleto	-	-
	Superior	-	-
	Proprietário	-	-
	Comodatário	-	-
	Arrendatário	-	-
	Posseiro	-	-
Participação em movimentos sociais e/ou organizações	Meeiro	-	-
	Assentado	-	-
	Usufrutuário	9	100
	Associação	9	100
	Cooperativa	3	33
	Sindicato	2	22
	MST	-	-
MPA	-	-	
Igreja ou comunidade	5	56	
Território	1	11	

*FA - Frequência Absoluta; **FR - Frequência Relativa

Os informantes são usufrutuários da RESEX Rio Preto Jacundá e se auto identificam como extrativistas e pequenos produtores rurais. A grande maioria é descendente dos Soldados da Borracha, dos antigos seringais de Machadinho D'Oeste, Cujubim e Vale do Anari, com tempo médio de trabalho com atividades extrativistas de 24 anos. Em relação a naturalidade dos moradores da RESEX, a grande maioria é de Rondônia (87,6%), seguido por Amazonas (7,75%), e ainda 4,65% compreendem aqueles nascidos no Espírito Santo, Bahia e Paraná (Rondônia, 2016).

Entre as famílias que habitam a RESEX, 61,11% se dedicam às atividades extrativistas e agrícolas, enquanto 38,89% se enquadram como aposentados, pensionistas, beneficiários do bolsa família e outras atividades. Entre as atividades de subsistência, o extrativismo é expressivo, do qual 60% das famílias realizam a coleta de produtos como a castanha-da-amazônia, açaí, copaíba, andiroba e cipós (Rondônia, 2016). Desta forma, os entrevistados podem ser classificados como produtores pluriativos, uma vez que eles diversificam as atividades geradoras de renda para garantir a sua reprodução sociocultural (Schneider, 2003; Silva *et al.*, 2013).

Os informantes participam de movimentos sociais e/ou organizações, com destaque para associação, igreja e

cooperativa. Ressalta-se que a organização social realizada por meio da Associação dos Seringueiros de Machadinho D'Oeste (ASM), foi determinante para a criação da RESEX em 1996. Estar representado nas associações e cooperativas é valorizado pelos extrativistas, uma vez que permite a defesa de seus direitos fora da RESEX. Embora a maioria dos entrevistados frequentem a igreja, alguns moradores não possuem nenhuma religião, uma das particularidades da RESEX (Rondônia, 2012).

3.2 Caracterização da cadeia de valor

O conceito de cadeia de valor, aplicado aos produtos da sociobiodiversidade, considera a agregação de valores não monetários ao produto durante suas etapas de produção (Almeida *et al.*, 2012). Dessa forma, pretendeu-se caracterizar a cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá até o momento da venda do produto, realizada pelos informantes.

3.2.1 Insumos

Considerou-se como insumos para caracterização da cadeia de valor a mão-de-obra, os materiais e os equipamentos, utilizados de forma combinada nas atividades de pré-coleta, coleta e pós coleta.

3.2.1.1 Mão de obra

Durante o período de coleta da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá é empregado em média duas pessoas por unidade familiar, além do uso de mão-de-obra externa. Entre os informantes, 78% utilizam apenas mão de obra familiar e 22% utilizam mão de obra externa para complementar as atividades, geralmente na forma de diária. A mão de obra utilizada na coleta da castanha é basicamente familiar (Silva *et al.*, 2013).

3.2.1.2 Materiais e equipamentos

Os equipamentos utilizados na coleta da castanha-da-amazônia estão diretamente relacionados com a proteção individual dos 3 informantes, que utilizam botas e camisa manga longa durante a jornada de trabalho (TABELA 2). Destaca-se que, embora existam outros equipamentos destinados a proteção individual, sua utilização muitas vezes é rejeitada pelo extrativista por fatores histórico-culturais, além das limitações de uso relacionadas ao ambiente de trabalho, ou seja, a floresta.

TABELA 2. Equipamentos e materiais utilizados nas atividades de pré-coleta e coleta da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2020

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	FA*	FR (%) **
Capacete	-	-
Botas	8	88
Camisa manga longa	6	66
Luvas	-	-
Terçado (facão)	9	100
Mão-de-onça	-	-
Panelos (cestos)	-	-
Sacos	9	100
Lonas plásticas	-	-
Folhas de palmeira	-	-

*FA - Frequência Absoluta; ** FR - Frequência Relativa

Os materiais utilizados na coleta da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá são: facão/terçado e sacos de rafia (polipropileno). O terçado/facão é destinado para abertura de piques, corte de cipós, limpeza da base das castanheiras e corte do ouriço. Os sacos de rafia são empregados no armazenamento da castanha e, devido ao desgaste durante o transporte até as moradias, podem ser substituídos no momento da venda, caso estejam comprometidos.

3.2.2 Atividades de pré-coleta e coleta

As atividades de pré-coleta e coleta nada mais são do que as práticas de manejo aplicadas a castanheira. A etapa de pré-coleta consiste na caracterização da área, mapeamento e seleção das árvores e tratamentos silviculturais, como manutenção de piques e corte de cipós que comprometam a produção das castanheiras. A etapa de coleta consiste desde a coleta até a retirada do produto da floresta, na qual é definido o local, a quantidade, a frequência das coletas e quais serão as técnicas e ferramentas utilizadas [Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), 2012].

Entre as práticas de manejo da castanheira realizadas na RESEX Rio Preto Jacundá, destaca-se na etapa de pré-coleta a abertura de piques e o corte de cipós, e na etapa de coleta a coleta propriamente dita e o amontoamento dos ouriços, considerado como um pré-armazenamento do produto na floresta (TABELA 3). As atividades de pré-coleta quando bem executadas, podem apresentar eficiência na etapa de coleta, aumento na produtividade e redução de danos ambientais e dos acidentes de trabalho (MAPA, 2012). As atividades no interior da floresta são realizadas de forma manual (Tonini e Borges, 2010; Silva *et al.*, 2013).

TABELA 3. Práticas de manejo da castanheira realizadas na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2020

PRÁTICAS DE MANEJO DA CASTANHEIRA	FA*	FR (%) **
Demarcação da área manejada	2	22
Mapeamento e marcação das árvores	1	11
Seleção das árvores	4	44
Abertura dos piques	8	89
Corte dos cipós	8	89
Limpeza da base das castanheiras	4	44
Coleta	9	100
Amontoamento	9	100

*FA - Frequência Absoluta; ** FR - Frequência Relativa

A escolha das árvores na RESEX Rio Preto Jacundá é realizada de acordo com a sua produtividade e rigidez do ouriço, sendo que a identificação é feita por meio de uma marcação na base das castanheiras. A área de coleta é indefinida, ou seja, não existem critérios pré-estabelecidos pelos moradores, todo perímetro da RESEX pode ser utilizado para coleta. Ressalta-se aqui, a importância de um Plano de Coleta, no qual são escolhidas e identificadas todas as árvores que serão coletadas, e aquelas que serão mantidas sem coleta para atender as demandas da fauna, flora e coleta na safra seguinte (MAPA, 2012).

O transporte da castanha coletada pode ser dividido em duas etapas. A primeira consiste no transporte do interior da floresta, local onde foram quebrados os ouriços, até a primeira via de acesso, terrestre ou fluvial, onde a maioria dos extrativistas carregam a castanha coletada de forma manual, ou seja, nas costas. A segunda etapa consiste no transporte até a moradia, realizado de forma manual, em animais ou em carroças com tração animal ou por meio da utilização de canoa com motor de rabeta ou caminhão (Silva *et al.*, 2013). Na RESEX Rio Preto Jacundá, a primeira etapa do transporte da castanha é realizada de forma manual e a segunda etapa por meio da utilização de motocicletas.

A quantidade de castanha transportada depende da força e capacidade de cada pessoa. As mulheres e os jovens costumam carregar entre 05 e 10 quilos de castanha; em contrapartida os homens chegam a carregar até 30 quilos. Entretanto, a quantidade transportada é muito variável, uma vez que depende das distâncias percorridas (Associação do Povo Indígena Zoró, 2010). Na RESEX Rio Preto Jacundá, a castanha coletada é transportada do interior da floresta até a primeira via de acesso em sacos de rafia, com capacidade de até 03 latas de castanha, entre 30 e 36 quilos.

A produção de castanha-da-amazônia na RESEX foi de aproximadamente 557,56 kg por informante, apresentando queda entre as safras analisadas (FIGURA 2). A

produção da safra de 2019/2020, quando comparada com a safra 2017/2018, teve uma queda de aproximadamente 88%. Em reflexo da pouca oferta de castanha na safra de 2016/2017, ocorreu uma grande procura por parte das indústrias do segmento na safra 2017/2018, o que são se sustentou nas duas safras seguintes, além disso a produção foi maior quando comparada com a safra anterior.

A ausência de compradores fixos atrelado a baixa valorização do produto, ocasiona a desmotivação por parte dos informantes em adotar técnicas e estratégias para aumentar a produtividade, interferindo desta forma, na oferta final do produto. Embora a produção venha sofrendo queda, os informantes têm interesse em aumentar a produtividade e investir na melhoria da qualidade do produto. Destaca-se que, 66% dos informantes já participaram de alguma atividade de capacitação voltada para a produção da castanha-da-amazônia, que ajudaram a melhorar a produção (67%) e que não ajudaram (33%).

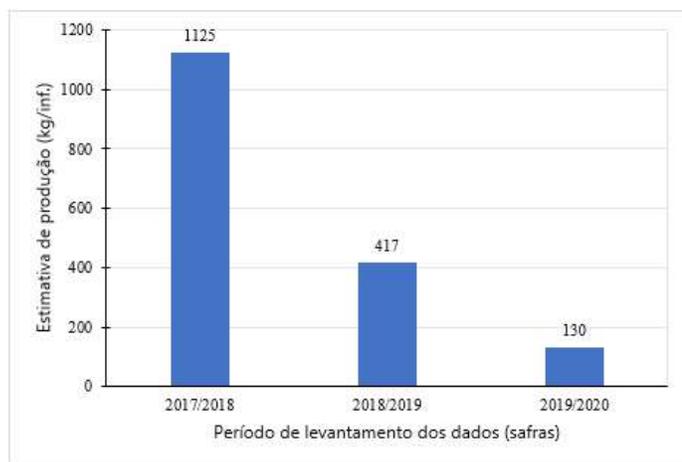


FIGURA 2. Produção da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2020

A administração da produção da castanha-da-amazônia na RESEX em estudo é realizada das seguintes formas: por toda família (22%), pelo homem (67%) e pela mulher (11%).

3.2.3 Atividades de pós-coleta

A qualidade da castanha é um aspecto essencial para garantir uma alimentação saudável e para acessar mercados que paguem preços mais justos. Os fungos aflatoxigênicos são os principais inimigos de uma castanha de boa qualidade, esses fungos produzem uma toxina denominada de aflatoxina, que possui um grande poder de contaminação, comprometendo a qualidade do produto. Ofertar castanhas de qualidade e livres de

aflatoxinas é um dos maiores desafios enfrentados pelos coletores para acessar novos mercados (Associação do Povo Indígena Zoró, 2010).

A etapa de pós coleta consiste em um conjunto de procedimentos realizados com as partes coletadas (frutos, sementes, óleo-resina, cascas, folhas, hastes, entre outras) para garantir que o produto (matéria-prima) chegue nas usinas e/ou indústrias com boa qualidade. A primeira atividade de pós coleta da castanha passa por um pré-beneficiamento, realizado no interior da floresta, denominada como 'quebra e amontoa' que consiste na quebra dos frutos (ouriços) com uso de facão/terçado para retirada das castanhas (MAPA, 2012).

A seleção é uma prática realizada para eliminar castanhas deterioradas e/ou contaminadas, vazias e ainda as danificadas pela quebra do ouriço, que facilitarão a proliferação de fungos e bactérias (Programa Alimentos Seguros, 2004). A lavagem é uma prática eficiente e pouco comum, que facilita a eliminação de castanhas podres, chochas, além de impurezas, realizada por meio da imersão das castanhas em água corrente, com auxílio de caixas plásticas de coloração clara, a fim de facilitar a identificação de sujeiras e posteriormente a higienização (MAPA, 2012). Observa-se que, todos os informantes realizam as práticas de seleção e a lavagem da castanha coletada na RESEX.

A pré-secagem é uma prática realizada após a quebra e primeira seleção das sementes, fundamental tanto para as regiões em que a lavagem das sementes como primeira seleção não é realizada (Acre) como para as regiões onde a lavagem é feita (Amazonas, Pará e Amapá) (MAPA, 2012). A secagem das castanhas lavadas ou não também é considerada uma prática pouco comum, realizada em secadores solares nas moradias ou simplesmente espalhando-se a castanha com casca nos galpões de forma que permita a secagem parcial do produto. Nessa etapa o controle da umidade é importante, pois inibi o desenvolvimento de microrganismos na tulha (massa) de castanha (Programa Alimentos Seguros, 2004).

A pré-secagem deve ser realizada ainda na moradia, em estrutura adequada (armazém ou paiol) com acesso restrito (escada removível, portas com cadeados ou chaves), para diminuir o risco de apodrecimento por excesso de umidade. A prática deve ser feita em superfície limpa, onde as castanhas serão espalhadas em camadas de 20 centímetros e revolvidas a cada dois dias, realizando uma segunda seleção das sementes, com remoção de castanhas estragadas, cortadas e impurezas. A pré-secagem deve ser imediata e mais intensa nas regiões onde a prática

da lavagem das castanhas é realizada, sendo que a camada de castanhas deve ser menor que 20 centímetros, com revolvimento diário (MAPA, 2012).

Na RESEX, todos os informantes realizam a prática da pré-secagem da castanha coletada. Essa prática é realizada nas próprias moradias, onde os informantes forram uma lona plástica na superfície do solo, espalham a castanha coletada em camadas de até 20 centímetros de altura e deixam secar durante 02 a 03 dias, sendo um dia em pleno sol e o restante na sombra. É importante destacar que, a implantação de tecnologias sociais, como a construção de barracões para a pré-secagem e armazenamento, pode contribuir com melhorias na qualidade da castanha coletada.

O armazenamento é a atividade mais importante para garantir a qualidade da castanha e evitar a contaminação das amêndoas por fungos. Após chegarem da floresta, as castanhas devem ser secadas antes de serem armazenadas, permanecendo a granel, sem ensacar, para evitar a umidade e consequente contaminação por fungos (MAPA, 2012). Enquanto a castanha não é comercializada, procede-se o armazenamento do produto com casca, em galpões de madeira, nas unidades de produção, com acondicionamento em sacas ou a granel (Programa Alimentos Seguros, 2004; Silva *et al.*, 2013).

Existem diferentes técnicas para o armazenamento de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM), porém todos dependem de um local apropriado e com boas condições de armazenagem, com a finalidade de garantir uma boa qualidade do produto final (MAPA, 2012). Na RESEX Rio Preto Jacundá, o armazenamento é realizado por 78% dos informantes, nas próprias moradias, em sacos de ráfia, até o momento da venda, efetuada entre 12 e 15 dias após a coleta. A pesagem do produto durante a venda é realizada por 44% dos informantes, em balanças disponibilizadas pelos compradores.

Ressalta-se que, a ausência de estrutura para a realização do beneficiamento da castanha-da-amazônia coletada, limita o extrativista em ofertar o produto somente in natura. Desta forma, a agregação de valor ocorre apenas por meio das atividades de pós-coleta, que quando realizadas de forma correta, melhoram a aparência do produto, reduzem a proliferação de fungos e bactérias e permite o estender o armazenamento do produto (Programa Alimentos Seguros, 2004). Existem poucas ações de incentivo à agregação de valor que atendam às cadeias produtivas do extrativismo nas RESEXs do estado de Rondônia (Rondônia, 2013).

3.2.4 Comercialização

O mercado da castanha-da-amazônia é versátil; existem diferentes formas de atuar, desde a venda da castanha com casca bruta, com casca beneficiada (dry), sem casca (amêndoa) ou mesmo óleo para indústria alimentícia ou cosmética. Há diferentes setores, cada um com suas exigências, seus preços, seus clientes e suas dificuldades. Desta forma, é importante conhecer e definir qual mercado será atendido, levando em consideração as condições reais de cada comunidade (Associação do Povo Indígena Zoró, 2010).

A grande maioria dos coletores rondonienses comercializam a castanha-da-amazônia in natura (com casca bruta), principalmente para distribuidores e indústrias de beneficiamento. O produto é destinado para ao mercado local, nacional e internacional, posto que a Bolívia é um dos principais compradores da castanha-da-amazônia coletada no estado de Rondônia. Os principais compradores no Brasil são: intermediários, associações, cooperativas e empresas de beneficiamento. A forma de pagamento varia entre adiantamento, pós-venda, escambo e no momento da venda (Wadt *et al.*, 2019).

A castanha produzida na RESEX Rio Preto Jacundá é comercializada in natura, à vista (89%) e a prazo (11%), de forma individual (89%) e por meio da associação/cooperativa (11%), destinada ao abastecimento do mercado local. Aproximadamente 78% dos informantes negociam a produção com intermediários, mercados e máquinas de Machadinho D'Oeste, 11% com um comerciante de Porto Velho e 11% com um intermediário de Estrela Azul. Ressalta-se que, cerca de 67% da produção é negociada com intermediários, atores importantes no processo de comercialização, que atuam na compra da castanha em áreas isoladas e de difícil acesso, a preço menor do que o de mercado (Silva *et al.*, 2013; Martins *et al.*, 2008).

Existe carência de infraestrutura e logística para escoamento da produção nas RESEXs estaduais, desta forma, o intermediário surge como principal comprador, tornando o extrativista dependente deste tipo de comércio (Rondônia, 2013; Rondônia, 2012). O papel do intermediário no extrativismo é historicamente questionado, porém sua presença é importante em algumas comunidades, uma vez que os extrativistas possuem dificuldades para transportar sua produção para a cidade (Silva *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2013). Portanto, oferecer meios de transporte e melhorias para o escoamento da produção é essencial para garantir melhores preços

e conseqüentemente diminuir a dependência de intermediários (Rondônia, 2012).

Observa-se que o preço pago pela castanha-da-amazônia sofreu queda entre as safras analisadas (FIGURA 3). O preço da safra de 2019/2020, quando comparada com a safra 2017/2018, teve uma queda de aproximadamente 48%. Ressalta-se que, 56% dos informantes afirmam realizar o controle e anotações referentes a quantidade produzida (80%), receita (60%), custo de produção (20%) e lucro (20%). Os controles e anotações mencionados, permitem ao extrativistas uma visão mais ampla de todo processo produtivo, e são fundamentais para nortear novas estratégias.

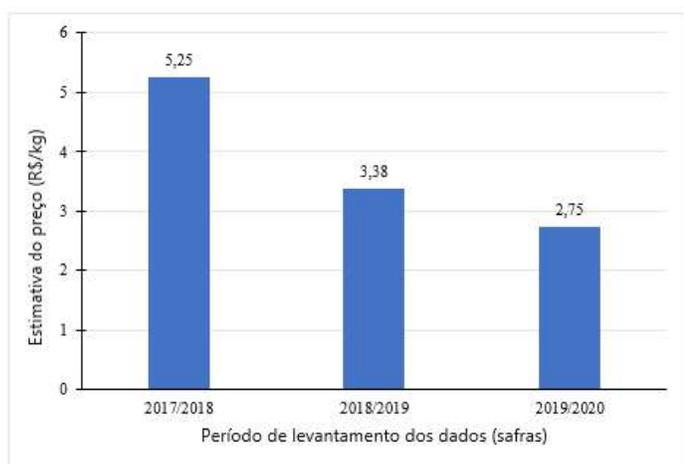


FIGURA 3. Preço da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2020

As oscilações de preço e a ausência de incentivos específicos para a comercialização da castanha-da-amazônia em Rondônia, refletem insegurança por parte do extrativista em dar continuidade a atividade. A organização social, a articulação institucional e o engajamento em cooperação horizontal são mecanismos imprescindíveis para solucionar os problemas supracitados e conseqüentemente, garantir continuidade da atividade e a transmissão de conhecimentos tradicionais para as gerações futuras.

3.3 Gargalos e oportunidades

A tabela 4 apresenta os principais gargalos e oportunidades da cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá, mencionados pelos informantes durante a dinâmica participativa.

TABELA 4. Principais gargalos e oportunidades da cadeia de valor da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2020

GARGALOS	OPORTUNIDADES
Seguir o padrão exigido pelas indústrias	Oferta de cursos
Estocagem (ausência de estrutura)	Ofertar o produto em épocas favoráveis
Inexistência de uma usina de beneficiamento	Promessa de construção de uma usina de beneficiamento
Ausência de um comprador fixo	Estabelecer parcerias
Presença e dependência de intermediários	Articulação da associação e cooperativa para acessar novos mercados
Desvalorização da mão-de-obra	Utilização da mão-de-obra familiar e não familiar
Baixo valor comercial	Grande potencial produtivo da RESEX
Oscilações do mercado	Estocagem
Dificuldades na transmissão de informações	Articulação entre moradores da RESEX
Invasão e desmatamento ilegal	Fiscalização do órgão gestor (SEDAM)
Ausência de linhas de crédito específicas	Projeto REDD+

Além dos gargalos supramencionados, observa-se que, não existe financiamento ou incentivos específicos para a produção da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá, e cerca de 78% dos informantes não possuem financiamento para outras atividades. A ausência de financiamento dos bancos para o extrativismo da castanha é a principal limitação dos extrativistas (Silva *et al.*, 2013). O acesso a editais públicos de projetos socioambientais, bem como recursos de políticas e programas de incentivo ao extrativista, como o Programa Aquisição de Alimentos (PAA) e a Política de Garantia de Preços Mínimos para os Produtos da Sociobiodiversidade (PGPM-Bio), ainda é limitado (Wadt *et al.*, 2019).

Entre os informantes, 56% têm acesso a alguma fonte de informação técnica, com destaque para: palestras e cursos (33%); técnico da prefeitura (22%); TV e Rádio (11%) e internet (11%). Apenas 33% dos informantes recebem assistência técnica na propriedade, com uma frequência anual de visitas técnicas de 01 a 02 vezes. A presença de secretarias e instituições e/ou organizações nas RESEXs ainda é tímida (Rondônia, 2012). Existe a necessidade de melhorar o acesso dos coletores de castanha-da-amazônia do estado Rondônia a assessoria e assistência técnica especializada em boas práticas de manejo (Wadt *et al.*, 2019).

No estado de Rondônia, a infraestrutura para o armazenamento, seleção e secagem manual da castanha coleta é inadequada. O baixo investimento em estruturas de beneficiamento da matéria prima, favorece a ação dos intermediários, que realizam adiantamento de pagamentos aos coletores, tornando-os, na maioria das vezes, dependentes desse tipo de sistema. Além disso, existe a necessidade de melhorias na infraestrutura de

transporte, para facilitar o escoamento da produção (Wadt *et al.*, 2019).

Além das oportunidades de desenvolvimento mencionadas pelos entrevistados, investimentos destinados a estruturação da cadeia produtiva da castanha-da-amazônia, tem potencial de gerar melhoria da qualidade de vida das pessoas envolvidas (Wadt *et al.*, 2019). O fortalecimento das associações comunitárias e o desenvolvimento de projetos e programas que contribuem para aumentar a renda das comunidades a partir da floresta em pé, são alternativas para à exploração ilegal de madeira e expansão dos desmatamentos (Associação do Povo Indígena Zoró, 2010).

O acesso a linhas de crédito para o custeio da produção, também se aponta como uma oportunidade para diminuir a dependência de intermediários. A título de exemplo, a CONAB, por meio da modalidade de Compra Antecipada para Formação de Estoque do PAA, realiza empréstimos com taxas de juros anuais de 03% para associações e cooperativas da Amazônia, para pagar os custos de produção de seus associados e poder armazenar o produto (Associação do Povo Indígena Zoró, 2010).

Estabelecer parcerias com empresas privadas baseadas no comércio justo, surge como uma boa oportunidade para o desenvolvimento de um empreendimento, seja comunitário ou não. Essa modalidade de comércio, busca definir preços justos em todas as operações de uma cadeia produtiva e assegura a remuneração ao coletor (Associação do Povo Indígena Zoró, 2010). A atuação de novos compradores e indústrias de beneficiamento,

aumenta a concorrência e reflete em pagamento mais justo aos extrativistas (Begiato e Meneghini, 2015).

4. Conclusões

O estudo apresentou uma análise geral da cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá. O desenvolvimento da cadeia de valor é prejudicado pela falta de estrutura, pouca oferta de assistência técnica, acesso limitado a informações e indisponibilidade de crédito. Além disso, a presença de instituições e/ou organizações na estruturação da cadeia de valor é insuficiente, o que acarreta na sua desorganização. Por outro lado, a organização social, o engajamento em cooperação horizontal e a articulação institucional podem contribuir com o desenvolvimento da cadeia de valor.

Contudo, a cadeia de valor da castanha-da-amazônia contribui com a reprodução sociocultural de diversas famílias que habitam a RESEX Rio Preto Jacundá, assim como a conservação da biodiversidade. Além disso, o mercado da castanha-da-amazônia gera empregos, renda e arrecadação, contribuindo com a melhoria de vida nas cidades. Entretanto, políticas, ações, investimentos e estudos específicos são necessários para promover o seu desenvolvimento, e garantir os benefícios citados em favor da sociedade.

5. Referencias citadas

ALMEIDA, D.; ALVES, F. B. e L. PIRES (Orgs.). 2012. *Governança em cadeias de valor da sociobiodiversidade: experiências e aprendizados de grupos multi-institucionais do Castanha do Brasil e Borracha-FDL no Acre*. GIZ, Núcleo Maturi, UICN, WWF-Brasil. Brasília, Brasil.

ALVARENGA, F. R. P. e S. BIRRER. 2016. "A produção de povos e comunidades tradicionais baseada em recursos da biodiversidade: capacidades e oportunidades de fortalecimento". En: W. L. PACHECP, (org.), *Povos e comunidades tradicionais nas cadeias produtivas da sociobiodiversidade: oportunidades para negócios sustentáveis na região Centro-Sul de Rondônia*, pp. 19-75. ECAM, Porto Velho, Rondônia, Brasil.

ASSOCIAÇÃO DO POVO INDÍGENA ZORÓ. 2010. *Boas práticas de coleta, armazenamento e comercialização da castanha-do-Brasil: Capacitação e intercâmbio de experiências entre os povos da Amazônia mato-grossense com manejo de produtos florestais não-madeireiros*. Defanti. Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

- BEGIATO, G. F. e R. C. M. MENEGHINI. 2015. “Oportunidade de investimento em agroindústria de beneficiamento de Castanha-do-Brasil”. *Revista custos e agronegócio online*, 11(2): 13-55.
- CRESWELL, J. 2007. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. (2ª ed.) Bookman. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.
- GOLDENBERG, M. 1997. *A arte de pesquisar*. Record. Rio de Janeiro, Brasil.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2021. *Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura - PEVS*. 2021.
- LEI Nº 9.985. 2000. *Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências*. Brasília, 18 de julho de 2000.
- MARTINS, L.; SILVA, G. Z. P. y B. C. SILVEIRA. 2008. Produção e comercialização da castanha do brasil (*Bertholletia excelsa*, H.B.K) no Estado do Acre-Brasil, 1998-2006. *Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*. Rio Branco, Acre, Brasil.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). 2012. *Castanha-do-brasil: Bertholletia excelsa H.B.K*. MAPA/ACS. Brasília, Brasil.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2021. *Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC)*. Brasília.
- MÜLLER, C. H.; FIGUEREDO, F. J. C.; KATO, A. K.; CARVALHO, J. E. U.; STEIN, R. L. B. e A. SILVA. 1995. *A cultura de castanha-do-brasil*. EMBRAPA-SPI, Brasília, Brasil.
- PROGRAMA ALIMENTOS SEGUROS. 2004. *Manual de segurança e qualidade para a cultura da castanha-do-brasil. (Série Qualidade e Segurança dos Alimentos)*. Brasília, Brasil.
- PRODANOV, C. C. e E. C. D. FREITAS. 2013. *Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. (2da ed.). Universidade Freevale. Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil.
- PIMENTEL, L. D.; WAGNER JÚNIOR, A.; SANTOS, C. E. M. e C. H. BRUCKNER. 2007. “Estimativa de viabilidade econômica no cultivo da castanha-do-brasil”. *Revista Informações Econômicas*, 37(6): 26-36.
- RICHARDSON, R. J. 1999. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. (3ra ed.). Atlas. São Paulo, Brasil.
- RONDÔNIA. 2016. *Plano de Manejo de Uso Múltiplo da Reserva Extrativista Estadual Rio Preto Jacundá*. Brasil. Governo do Estado de Rondônia. Porto Velho (RO), Brasil.
- RONDÔNIA. 2013. *Auditoria Operacional em Unidades de Conservação estadual*. Tribunal de Contas de Rondônia. Brasil.

- RONDÔNIA. 2012. *Diagnóstico Socioeconômico das Reservas Extrativistas Estaduais*. Brasil.
- SÁ, C. P.; BAYMA, M. M. A. & L. H. O. WADT. 2008. *Coefficientes técnicos, custo e rentabilidade para a coleta de castanha-do-brasil no Estado do Acre: sistema de produção melhorado*, pp. 4. Embrapa, Rio Branco, Acre, Brasil.
- SANTOS, J. C.; SENA, A. L. S. e C. I. L. ROCHA. 2010. Competitividade brasileira no comércio internacional de castanha-do-brasil. *XLVIII Congresso Brasileiro da SOBER, Anais*. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.
- SCHNEIDER, S. 2003. *A pluriatividade na agricultura familiar*. Ed. UFRGS. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.
- SILVA, T. M.; JARDIM F. C. S.; SILVA M. S. e P. SHANLEY. 2010. “O mercado de amêndoas de *dipteryx odorata* (cumaru) no estado do Pará”. *Floresta/UFPR*, 40(3): 603-614.
- SILVA, A. A.; SANTOS, M. K. V.; GAMA, J. R. V.; NOCE, R. e S. LEÃO. 2013. “Potencial do extrativismo da castanha-do-pará na geração de renda em comunidades da Mesorregião Baixo Amazonas, Pará”. *Floresta e Ambiente*, 20(4): 500-509.
- TONINI, H. e R. A. BORGES. 2010. *O extrativismo da castanha-do-brasil na região do Baixo Rio Branco (RR)*. Embrapa. Boa Vista, Roraima, Brasil.
- WADT, L. H. de O; SANTOS, L. M. H.; MAROCCOLO, J. F.; REGO, D. S. G. e K. EMÍDIO. 2019. *Panorama geral da produção extrativista de castanha-da-amazônia no Estado de Rondônia*. Embrapa, Porto Velho, Rondônia, Brasil.

Relacionando innovación y conciencia ambiental. Análisis de la adopción de los vehículos eléctricos en Ecuador

Relacionando inovação e consciência ambiental. Análise da adoção de veículos elétricos no Equador

Linking innovation and environmental awareness. Analysis of the adoption of electric vehicles in Ecuador

Lorenzo Bonisoli y Yuly Madelaine Román-Córdova

Universidad Técnica de Machala, Facultad de Ciencias Empresariales
Machala, el Oro, Ecuador

lbonisoli@utmachala.edu.ec; yroman2@utmachala.edu.ec

Bonisoli: <https://orcid.org/0000-0003-3336-5658>

Román-Córdova: <https://orcid.org/0000-0002-9325-1081>

RESUMEN

Esta investigación se propone analizar la intención de compra de los vehículos eléctricos considerando dos aspectos: son productos innovadores y son productos eco-amigables. El modelo teórico se basa en el UTAUT (Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de Tecnología), complementado por las variables de conocimiento y preocupación ambiental. Los resultados muestran el efecto directo y de mediación de la preocupación ambiental que, en conjunto con esfuerzo y desempeño esperados, son las variables que influyen mayormente en la intención de compra.

PALABRAS CLAVE: UTAUT; SEM-PLS (Modelos de ecuaciones estructurales - mínimos cuadrados parciales); preocupación ambiental.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a intenção de compra de veículos elétricos considerando dois aspectos: são produtos inovadores e são produtos ecológicos. O modelo teórico é baseado na UTAUT (Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia), complementado pelas variáveis de conhecimento e preocupação ambiental. Os resultados mostram o efeito direto e mediador da preocupação ambiental que, juntamente com o esforço e desempenho esperados, são as variáveis que mais influenciam a intenção de compra.

PALAVRAS-CHAVE: UTAUT; SEM-PLS (Modelagem da equação estrutural - mínimos quadrados parciais); preocupação ambiental.

ABSTRACT

This research aims to analyze the purchase intention of electric vehicles considering two aspects: they are innovative products, and they are eco-friendly products. The theoretical model is based on the UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) complemented by the variables of knowledge and environmental concern. The results show the direct and mediation effect of environmental concern that, together with expected effort and performance, are the variables that most influence the purchase intention.

KEYWORDS: UTAUT; SEM-PLS (Structural Equation Models - Partial Least Square); environmental concern.

1. Introducción

Las investigaciones realizadas en las últimas décadas han indicado una indudable relación entre el calentamiento global y las emisiones de gas de efecto invernadero (Forero Ausique *et al.*, 2019). Una de las fuentes principales de la generación de este tipo de gases son las emisiones provocadas por los motores a combustión interna que representan el 76% de la contaminación a escala mundial (Castro *et al.*, 2017).

Por esta razón, en la colectividad ha crecido la necesidad de encontrar una alternativa sostenible a los motores a hidrocarburos (Dulcich *et al.*, 2019). En décadas pasadas, la atención se concentró en fomentar el uso de soluciones alternativas al uso de los automóviles como por ejemplo el tren, los servicios públicos y la bicicleta (Uribe-Bedoya y Valencia-Arias, 2019). Sin embargo, estas soluciones tienen el gran límite, por una parte, de necesitar un cambio en el estilo de vida de las personas y, por otra parte, de no ser viables para todas las circunstancias. En consecuencia, estas prácticas han resultado en una reducción mínima de la emisión de gases contaminantes (Castro *et al.*, 2017).

En la última década se ha desarrollado la tecnología que permite producir carros alimentados parcial o totalmente por energía eléctrica (Sandoval y Torres, 2020). Esta tecnología va a impactar positivamente en el clima, ya que los motores eléctricos potencialmente son cero emisiones (Pérez Jaramillo *et al.*, 2019). Por esta razón, muchos países han creado facilidades para motivar la difusión de vehículos eléctricos, sea reduciendo los impuestos de propiedad de los automóviles eléctricos o incentivando la creación de puntos de recarga del motor eléctrico (Dulcich *et al.*, 2019).

En Ecuador, el primer vehículo eléctrico se comercializó por la marca Kia en el 2016 (Araujo, 2016). Desde entonces, el gobierno ecuatoriano ha impulsado medidas para aumentar la demanda de los autos eléctricos como la creación de proyectos tarifarios que consisten en descontar el 50% en las tarifas existentes y en los horarios de baja demanda entre las 22:00 pm y las 8.00 am (Gómez *et al.*, 2017). Además, se aprobaron medidas de exención de aranceles, reducción de impuestos para los vehículos y exención de IVA en los servicios de recarga y sus cargadores (Gómez *et al.*, 2017). En Ecuador existen 32 estaciones de carga y 62 dispositivos de cargadores públicos, pero conforme aumente la demanda de los vehículos eléctricos se instalarán puntos de recarga en las gasolineras del país. Sin embargo, la presencia de carros eléctricos en Ecuador es todavía muy incipiente (Zambrano, 2021).

Para analizar la adopción de los vehículos eléctricos en Ecuador es necesario considerar dos tipos de aspectos distintos: en primer lugar, el vehículo eléctrico representa una nueva tecnología y, por ende, es necesario considerar los elementos que juegan un rol importante en la aceptación de una innovación tecnológica en los usuarios. En segundo lugar, el vehículo eléctrico es un producto sostenible, que es percibido por el consumidor como una solución eco-amigable al problema de la contaminación atmosférica y al calentamiento global (Naula, 2017).

Por estas razones, el presente estudio, que se propone investigar la generación de la intención de compra de vehículos eléctricos, implementa un modelo teórico que incluye, por una parte el modelo UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003), y por la otra parte, las variables de conocimiento y preocupación ambiental. Este análisis, que relaciona la tecnología y la conciencia ambiental, tiene la importancia de realizar una evaluación compleja de los aspectos que intervienen en la intención de compra, por lo que provee una observación exhaustiva que podrá servir de base tanto para los analistas como para las autoridades que pretenden fomentar el uso de vehículos eléctricos.

El artículo se desarrolla con la siguiente estructura: la parte metodológica investiga los conceptos y los temas más relevante para comprender los aspectos relacionados al tema de investigación, y culmina con la exposición del modelo teórico en sus variables e hipótesis; la parte de análisis de los resultados presenta, y luego discute, los hallazgos de la investigación; finalmente, las conclusiones indican futuras investigaciones y aplicaciones que pueden generarse desde el presente estudio.

2. Materiales y métodos

2.1 Características del auto eléctrico

2.1.1 Impacto ambiental de las emisiones

El análisis científico ha demostrado que una de las principales fuentes de la contaminación atmosférica responsable del calentamiento global es el transporte realizado por motores a hidrocarburos (Maks, 2017). Por ejemplo, el uso de un vehículo particular genera la emisión de 11.6 kg de CO₂ mientras que, los vehículos profesionales llegan a la emisión de 88 kg (taxi) y 124 kg (bus) de CO₂ (Rojas *et al.*, 2018).

Los vehículos eléctricos reducen el impacto ambiental en varias direcciones: limitan la emisión de gases de efecto invernadero (Parra, 2015), no necesitando para su mantenimiento de productos químicos no biodegradables como los lubricantes (Poveda *et al.*, 2018) y produciendo

pocos ruidos (Rojas *et al.*, 2018). Sin embargo, para evaluar los aportes a larga escala de los vehículos eléctricos es necesario evaluar tres aspectos principales: primero, la generación de la energía eléctrica necesaria al movimiento de los vehículos, segundo, las características de las baterías y, finalmente, el precio de los vehículos.

2.1.2 Energía eléctrica

Si por una parte los vehículos eléctricos no necesitan de hidrocarburos, por otra, a nivel mundial, la mayor fuente de energía eléctrica es generada por centrales termoeléctricas a combustión de hidrocarburos (Parra, 2015). Por ende, a pesar que el uso masivo de vehículos eléctricos comportaría una reducción en emisiones de CO₂, el sistema aún no sería independiente de los combustibles fósiles hasta tanto la tecnología permita la sustitución con fuentes renovables (Pérez Jaramillo *et al.*, 2019).

2.1.3 Baterías

La batería es el elemento central de un vehículo eléctrico (Barrera Doblado y Ros Marín, 2017). Presentan dos principales limitaciones: por una parte, los materiales que la conforman y, por otra, el proceso de transformadas en estacionarios de energía renovable (Quintero *et al.*, 2021). El problema principal de la adopción de un carro eléctrico está en el tiempo de producción lo que lo hace muy costoso (Quintero *et al.*, 2021); por otra parte su eficiencia tiene una vida útil limitada (Ortiz, 2018). Sin embargo, las baterías pueden ser recicladas o necesarias para la recarga y por la autonomía de la batería (Catalá, 2019). Mientras que el abastecimiento del vehículo convencional necesita de pocos minutos y la autonomía varía de 500 a 1.000 km, dependiendo del modelo (Castaño, 2016), en el caso de los vehículos eléctricos son necesarias horas para cargar la batería que puede tener una autonomía más limitada; por ejemplo, el auto Kia Soul, un modelo de segmento C, requiere aproximadamente de 4.5 horas por una carga completa (González, 2019) y una autonomía máxima en ciclo no urbano de 300 km (Castaño, 2016).

Dependiendo del tipo de batería, son posibles distintos tipos de recargas; las recargas medianamente rápidas utilizan conexiones que demandan una intensidad de 63 A, mientras que las cargas aceleradas cuentan con tensiones alrededor de 500 Voltímetros e intensidades reguladas entre 50 y 550 A (Ortega y Gómez, 2019). Sin embargo, hay que considerar que la velocidad de recarga provoca temperaturas elevadas que influyen en la vida de las baterías de forma que, mientras más lenta sea la

carga, más alto será el rendimiento de la batería (Ortega y Gómez, 2019).

En los países no productores petroleros, la carga de un vehículo eléctrico es significativamente más económica que el abastecimiento de gasolina. Por ejemplo, en Reino Unido donde el litro de gasolina cuesta alrededor de \$2.00, el abastecimiento de un vehículo de segmento C puede llegar a \$120, mientras que, siendo el precio promedio de la energía eléctrica de \$0.251/KW, una carga del mismo modelo eléctrico está alrededor de \$10.04 (*Cost of Electrical Energy in England*, 2021). Sin embargo, en un escenario futuro, donde haya más carros eléctricos en las calles, es razonable considerar que la diferencia entre el precio de la energía eléctrica y el de la gasolina disminuya fuertemente resultando en un acercamiento de los costos de abastecimiento de energía y gasolina (Azumendi, 2008).

2.1.4 Características técnicas

El vehículo eléctrico es más eficiente que el vehículo a gasolina, ya que transforma en energía cinética el 90% de la energía generada contra solo el 30% de un vehículo convencional (Catalá, 2019). Además, los vehículos eléctricos cuentan con frenos regenerativos que permiten, con la acción del frenado, recuperar la energía cinética en energía eléctrica (Ortega y Gómez, 2019). Otra ventaja de los vehículos eléctricos es la relevante reducción de ruido, ya que el vehículo no utiliza un motor a combustión (Barti, 2016); por tanto, el masivo uso de vehículos eléctricos comportaría una fuerte reducción de la contaminación acústica y de las enfermedades relacionadas.

2.2 Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT)

La aceptación de la tecnología por parte de los consumidores ha sido objeto de varios estudios (Venkatesh *et al.*, 2012). El primer modelo utilizado para tal fin fue propuesto por Davis (1985), siendo el trabajo más referenciado en las investigaciones y, a su vez, la base para la creación de nuevos modelos (Arones *et al.*, 2019). Una de las evoluciones más importantes fue la de TAM 2 propuesta por Venkatesh y Davis (2000), donde se añade la teoría unificada de la aceptación y el uso de la tecnología (Arones *et al.*, 2019).

Posteriormente surge UTAUT, que integra ocho modelos para medir la intención del usuario y el uso de la tecnología (TAR, TPB, TAM, MM, C-TAM, MPCU, IDT, SCT) (Quicaño *et al.*, 2019). El modelo UTAUT escoge los constructos con mayor soporte empírico y se

enfoca en cuatro variables: expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo, influencia social y condiciones facilitadoras (Sánchez *et al.*, 2021).

El modelo UTAUT ha sido utilizado en varias investigaciones (Sovacool, 2017) sobre la adopción de vehículos eléctricos, donde también se examinan los factores de comportamiento del consumidor hacia este producto y explicar por qué un individuo elegiría usar una tecnología en particular.

2.3 Variables e hipótesis

Las variables del modelo teórico son las siguientes: a) intención de compra (Abbasi *et al.*, 2021); b) preocupación ambiental (Jaiswal y Kant, 2018); c) conocimiento ambiental (Jaiswal y Kant, 2018); d) influencia social (Sánchez *et al.*, 2021); e) obstáculos en la adopción (Abbasi *et al.*, 2021); f) esfuerzo esperado (Kabel *et al.*, 2021), y g) desempeñado esperado (Cabrera-Sánchez y Villarejo Ramos, 2018).

2.3.1 Efectos directos

2.3.1.1 Intención de compra (INT-COM)

Esta variable se refiere a la voluntad de los consumidores de comprar un vehículo eléctrico (Müller Pérez *et al.*, 2021). En particular, la variable relaciona el vehículo eléctrico a los productos eco-amigables y a estos con la reducción del impacto ambiental. Además, la variable mide la intención de orientar las compras hacia productos eco-amigables y el esfuerzo económico que un producto eléctrico implica.

2.3.1.2 Preocupación ambiental (PRE-AMB)

La variable representa la percepción de preocupación del consumidor para minimizar los impactos ambientales y la disposición que tiene para reparar el deterioro del medio ambiente. La variable se enfoca directamente en el aspecto emotivo involucrado con el percibido deterioro del medioambiente y a como poder mejorar la situación. Sin embargo, la variable no menciona unas soluciones específicas. Debido a estas consideraciones se plantea la siguiente hipótesis:

H1: La preocupación ambiental tiene un efecto directo y positivo en la intención de compra de vehículos eléctricos.

2.3.1.3 Conocimiento ambiental (CON-AMB)

Es el conocimiento que tiene un individuo acerca del medio ambiente y de los principales factores de riesgos. En particular, la variable considera tres aspectos: el conocimiento de los productos, cuya producción y

consumo mejoran el impacto ambiental general; la conciencia de los problemas ambientales más graves relacionados con las emisiones de CO₂ y la consideración que el vehículo eléctrico es un producto que tiene un efecto positivo en los problemas ambientales. Según algunos estudios el conocimiento ambiental es un antecedente de la preocupación ambiental, de forma tal que cuanto más el consumidor conoce de los problemas ambientales tanto más desarrolla una preocupación de los daños ambientales que se están produciendo y, por ende, se dirige a un cambio sostenible.

H2: El conocimiento ambiental tienen un efecto directo y positivo en la preocupación ambiental

H3: El conocimiento ambiental tienen un efecto directo y positivo en la intención de compra

2.3.1.4 Influencia Social (INF-SOC)

Algunos estudios comprobaron que miembros de la sociedad, y en particular familiares y amigos influyen en las decisiones de los individuos de comprar vehículos eléctricos (Sang y Bekhet, 2015). La influencia social refleja la manera en la que las opiniones de las personas cercanas o importantes para el consumidor influyen en su actitud hacia la adopción de una nueva tecnología, en este caso, el vehículo eléctrico. En particular, esta variable se concentra no solo en la opinión de familiares y amigos, sino también en el conocimiento que ellos tienen de los productos eco-amigables y de la voluntad de compartir con los familiares y amigos información relevante acerca del producto sostenible. Por estas razones se plantea las siguientes hipótesis:

H4: La influencia social tiene un efecto directo y positivo en la preocupación ambiental

H5: La influencia social tiene un efecto directo y positivo en la intención de compra

2.3.1.5 Obstáculos a la adopción (OBST)

El modelo UTAUT considera condiciones facilitadoras que influyen en la adopción de una nueva tecnología. En este estudio se consideró que pueden existir condiciones que obstaculizan la nueva tecnología, como el largo tiempo de recarga necesario, la probable dificultad en tener talleres especializados en el mantenimiento de estos vehículos, y la escasez de puntos de recarga. Por esta razón se plantea la siguiente hipótesis:

H6: Los obstáculos en la adopción tienen un efecto directo y negativo en la intención de compra de vehículos eléctricos

2.3.1.6 Esfuerzo esperado (ESF-ESP)

La expectativa de esfuerzo se refiere a la dificultad en la adopción de la nueva tecnología. Es una variable predictora de la percepción de facilidad y comodidad del consumidor e influye positivamente en la intención de uso y adopción. En específico, la variable mide la consideración de que la adopción de vehículos eléctricos no necesitará un esfuerzo relevante en los usuarios para aprender a utilizarlo, y que la adopción no resultará frustrante. En consecuencia, se plantea la siguiente hipótesis:

H7: El esfuerzo esperado tienen un efecto directo y positivo en la intención de compra de vehículos eléctricos

2.3.1.7 Desempeño esperado (DES-ESP)

La adopción de una nueva tecnología debe tener ventajas claras. Esta variable considera las distintas ventajas que la adopción de vehículos eléctricos debe crear. En particular, la variable insiste en dos grandes ventajas: el beneficio en el impacto ambiental y el ahorro económico. Por esta razón se formula la siguiente hipótesis:

H8: El desempeño esperado tiene un efecto directo y positivo en la intención de compra de vehículos eléctricos

2.3.2 Efectos indirectos

Este modelo quiere medir no solamente los efectos directos, sino también los indirectos que se desarrollan entre conocimiento ambiental e influencia social por una parte, e intención de compra por la otra, con la mediación de la variable de preocupación ambiental. De hecho, el análisis de los efectos indirectos provee un enfoque más completo de las relaciones entre las variables. Con este propósito se formulan las siguientes hipótesis:

H9: El conocimiento ambiental tiene un efecto indirecto positivo en la intención de compra de vehículos eléctrico con la mediación de la preocupación ambiental

H10: La influencia social tiene un efecto indirecto positivo en la intención de compra de vehículos eléctrico con la mediación de la preocupación ambiental

3. Metodología

Para el análisis de los resultados se ha aplicado la técnica de SEM que permite analizar las relaciones entre variables latentes. El modelo utilizado en este estudio debe considerarse de carácter exploratorio y, por esta razón, el enfoque utilizado es el PLS, que ha demostrado su mayor adaptabilidad a los análisis exploratorios al respeto del enfoque CB (Hair *et al.*, 2013; Henseler *et al.*, 2014).

La muestra utilizada fue identificada con el enfoque de conveniencia homogénea que ha sido extensamente utilizada en la literatura y ha logrado demostrar la validez interna de los resultados (Cook y Campbell, 1975). El cuestionario, formado por cuatro preguntas descriptivas y 25 ítems, fue enviado por e-mail en el mes de enero del 2022 a estudiantes de la Universidad Técnica de Machala y logró un total de 287 respuestas válidas (TABLA 1).

TABLA 1. Análisis descriptivo. Fuente: elaboración propia

Género	Femenino	173	60,3%
	Masculino	114	39,7%
Edad	18-23	222	77,4%
	24-29	46	16,0%
	30-40	10	3,5%
	40 en adelante	9	3,1%
Carrera	Agricultura	8	2,8%
	Administración	84	29,3%
	Ciencias Ambientales	14	4,9%
	Ingeniería Civil	7	2,4%

4. Resultados

El análisis de los resultados, que fueron analizados con el programa SmartPls (Ringle *et al.*, 2015), se conforma de dos momentos: el análisis del modelo externo y del modelo interno.

4.1 Análisis del modelo externo

El análisis del modelo externo está dirigido a evaluar la fiabilidad y la validez de los constructos (Hair *et al.*, 2011). La primera es evaluada utilizando los índices de Cronbach (1951) y de fiabilidad compuesta (Hayduk y Littvay, 2012). Para poder ser aceptados en el modelo los constructos deben tener valores de ambos índices entre 0.7 y 0.95, ya que valores fuera de este rango indicarían que los indicadores están midiendo realidades heterogéneas o que los indicadores están midiendo el mismo aspecto y son el uno la simple repetición de los otros.

El análisis de la validez se enfoca en la validez convergente y la discriminante: la primera evalúa que cada indicador se relacione de forma significativa con su propio constructo, mientras que la segunda que no se relacione significativamente con ningún otro (Hair *et al.*, 2021). La validez convergente está medida por los valores de carga externa (Bagozzi *et al.*, 1991) de cada indicador y por el valor de la varianza media extraída (AVE), (Bagozzi y Yi, 1988); en la literatura se indica que para ser aceptados los

valores deben ser superiores a 0.708 y 0.5 respectivamente. Finalmente, la validez discriminante se examina con el cálculo de la matriz Fornell-Larcker y el criterio HTMT (Ab Hamid *et al.*, 2017). En el primer caso, para ser aceptados, los valores de la diagonal, que corresponden a la raíz cuadrada del AVE de cada constructo deben ser superior a los valores de correlaciones entre distintos

constructos. En el caso de HTMT se necesita que ningún valor sea superior a 0.9. Los resultados del análisis del modelo externo demuestran que todos los requisitos son respetados y que, por ende, es posible pasar a el análisis del modelo interno (TABLA 2 Y 3).

TABLA 2. Índices de fiabilidad interna, validez convergente. Fuente: elaboración propia

Constructo	Ítem	texto del ítem	CE	Cronbach	Comp. Rel.	AVE
Comportamiento ambiental percibido	CAP1	Por lo general, conozco cuales son los productos que reducen la contaminación del medioambiente	0.872	0.812	0.889	0.727
	CAP2	Tengo conocimientos sobre las cuestiones ambientales relacionadas al problema de la contaminación por emisiones de CO2.	0.861			
	CAP3	Creo que el uso de carros eléctricos es una posible solución para la reducción de la contaminación ambiental	0.825			
Desempeño esperado	DE1	El uso de carros eléctricos me permitirá tener un comportamiento ecológico	0.819	0.906	0.930	0.727
	DE2	El uso de los carros eléctricos puede reducir el costo de combustible y mantenimiento en comparación con los carros de gasolina	0.829			
	DE3	El uso de carros eléctricos como vehículo sostenible mejorará la satisfacción del consumidor de ser consciente del medio ambiente	0.871			
	DE4	Creo que el uso de un carro eléctrico me permitirá seguir las tendencias a reducir las emisiones de carbono del transporte	0.871			
	DE5	Creo que el uso de carros eléctricos será útil para reducir la degradación ambiental	0.874			
Expectativa de esfuerzo	EE1	El uso de un carro eléctrico no requerirá ningún esfuerzo particular para aprenderlo a manejar	0.770	0.775	0.869	0.689
	EE2	Creo que la adopción de un carro eléctrico no será frustrante	0.865			
	EE3	Creo que no tendría inconvenientes al usar un carro eléctrico	0.846			
Intención de compra	IC2	Tengo la intención de comprar productos sostenibles porque son amigables con el medio ambiente	0.873	0.804	0.884	0.719
	IC3	Ayudará al medio ambiente comprando productos sostenibles como un carro eléctrico	0.850			
	IC4	Sugeriría a otros que compren productos sostenibles para salvar el medio ambiente	0.819			
	IS1	Creo que mi familia, compañeros y amigos conocen los productos sostenibles y la degradación ambiental	0.817			
Influencia social	IS2	Si mis amigos compran productos sostenibles; es decir, un carro eléctrico también me motivaría en que compre este producto	0.819	0.841	0.893	0.675
	IS3	Compartiré información sobre productos sostenibles con mis amigos y familiares	0.856			
	IS4	Creo que mi familia y amigos prefieren comprar productos sostenibles	0.794			
	OA1	Creo que la cosa más desagradable de los carros eléctricos es recargar la batería	0.780			
OA2	Los carros eléctricos como una nueva tecnología pueden tener dificultades para encontrar centros de reparación o servicio	0.855				
OA3	Creo que el principal problema en la adopción de un carro eléctrico sea la escasez de puntos de recargas a lo largo del país	0.867				
Preocupación ambiental	PA1	Me preocupa el empeoramiento de la calidad del medio ambiente	0.813	0.855	0.902	0.697
	PA2	El medio ambiente es mi mayor preocupación	0.834			
	PA3	Estoy involucrado emocionalmente en temas de protección ambiental	0.833			
	PA4	A menudo pienso en cómo se puede mejorar la calidad ambiental	0.859			

TABLA 3. Validez discriminante. Fuente: elaboración propia

	CON-AMB	DES-ESP	ESF-ESP	INF-SOC	INT-COM	OBST	PRE-AMB
CON-AMB	0.853	0.780	0.746	0.770	0.816	0.813	0.881
DES-ESP	0.670	0.853	0.848	0.748	0.854	0.661	0.732
ESF-ESP	0.594	0.716	0.830	0.759	0.807	0.638	0.739
INF-SOC	0.642	0.662	0.618	0.822	0.703	0.639	0.810
INT-COM	0.658	0.731	0.640	0.589	0.848	0.603	0.844
OBST	0.651	0.561	0.498	0.517	0.482	0.835	0.607
PRE-AMB	0.737	0.650	0.602	0.697	0.701	0.501	0.835

[de la diagonal por debajo los valores Fornell-Larcker, arriba de la diagonal los valores HTMT]

4.2 Análisis del modelo interno

Como etapa previa al análisis interno es necesario excluir que exista un problema de colinealidad entre las variables (Kock, 2015). El cálculo del valor VIF interno muestra que ningún valor es superior a 5, por lo que se puede excluir la colinealidad en el modelo (TABLA 4).

TABLA 4. VIF interno. Fuente: elaboración propia

	INT-COM	PRE-AMB
CON-AMB		1.701
DES-ESP	2.713	
ESF-ESP	2.290	
INF-SOC	2.403	1.701
INT-COM		
OBST	1.582	
PRE-AMB	2.296	

El modelo interno (FIGURA 1) se caracteriza por las relaciones entre las variables; por ende, el análisis se direcciona hacia dos aspectos: la significancia estadística de las hipótesis y la fuerza de las relaciones.

El primero de estos puntos se ejecuta con la técnica del Bootstrapping (Efron y Tibshirani, 1986), técnica no paramétrica que permite probar las hipótesis. Los resultados muestran que las relaciones directas entre las variables de influencia social y obstáculo en la adopción, por una parte, y la intención de compra, por otra, no son significativas, mientras que las demás relaciones directas son significativas a un valor de α de 0.05. Además, las relaciones indirectas entre influencia social y conocimiento ambiental por un lado, e intención de compra, por la otra, son ambas significativas (TABLA 5).

El segundo punto se relaciona con la capacidad predictiva del modelo expresada por los coeficientes R2 y Q2 (Geisser, 1974; Stone, 1974) en donde el primero

TABLA 5. Bootstrapping. Fuente: elaboración propia

Efectos directos

		Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	P Values	2.5%	97.5%
H1:	PRE-AMB -> INT-COM	0.314	0.363	0.065	0.000	0.188	0.454
H2	CON-AMB -> PRE-AMB	0.491	0.490	0.061	0.000	0.372	0.615
H3	CON-AMB -> INT-COM	0.131	0.130	0.075	0.082	-0.012	0.285
H4	INF-SOC -> PRE-AMB	0.382	0.384	0.059	0.000	0.262	0.487
H5	INF-SOC -> INT-COM	-0.038	-0.033	0.056	0.493	-0.154	0.067
H6	OBST -> INT-COM	0.020	0.016	0.052	0.699	-0.013	0.087
H7	ESF-ESP -> INT-COM	0.136	0.134	0.055	0.015	0.026	0.243
H8	DES-ESP -> INT-COM	0.379	0.379	0.066	0.000	0.246	0.499

Efectos indirectos

		Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	P Values	2.5%	97.5%
H9	CON-AMB -> PRE-AMB -> INT-COM	0.154	0.150	0.039	0.000	0.102	0.263
H10	INF-SOC -> PRE-AMB -> INT-COM	0.120	0.117	0.031	0.000	0.081	0.203

expresa la in-sample precisión predictiva calculando el porcentaje de la varianza de las variables endógenas explicada por el modelo; mientras que el segundo, generado con la técnica del Blindfolding (Tenenhaus, 2005), expresa la out-of-sample relevancia predictiva. En ambos coeficientes, en la literatura, se consideran como débiles, moderados y fuertes los valores de 0.25, 0.50 y 0.75 respectivamente (Dijkstra y Henseler, 2015). Los resultados muestran valores moderados de ambos coeficientes (TABLA 6).

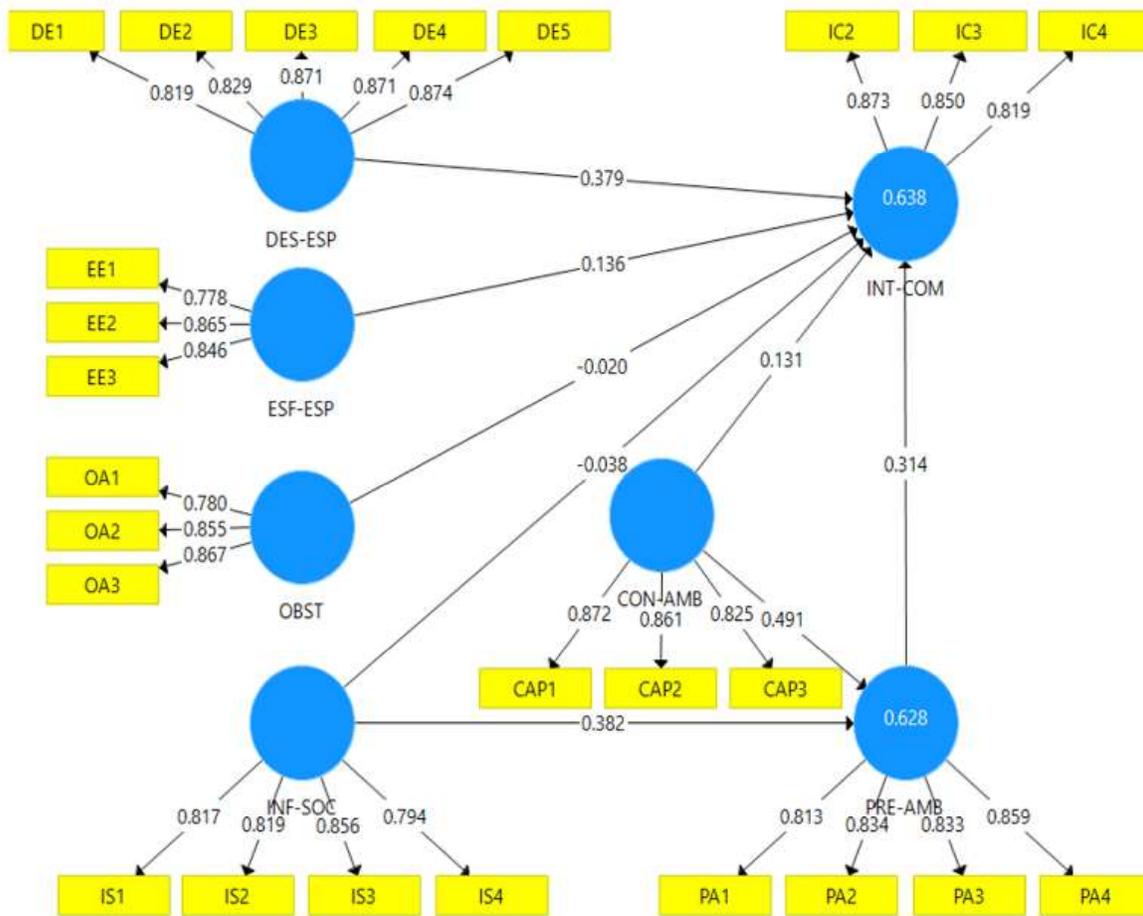


FIGURA 1. Modelo teórico con resultados (generado por SmartPLS). Fuente: elaboración propia

TABLA 6. Precisión y relevancia predictivas. Fuente: elaboración propia

	R Square	R Square Adjusted	Q Square
INT-COM	0.638	0.626	0.433
PRE-AMB	0.628	0.625	0.431

5. Discusión

En primer lugar, los resultados muestran que el conocimiento ambiental, más que un factor paralelo, debe considerarse como antecedente de la preocupación ambiental. En consecuencia, hay que evidenciar como solo quien está informado acerca de la real situación de la contaminación del planeta puede mostrar preocupación y tomar medidas para mitigarla. Este estudio, entonces, difiere de los estudios que han revisado un efecto directo entre conocimiento e intención de compra (Fawehinmi ., 2020; Indriani *et al.*, 2019; Nguyen *et al.*, 2020).

De manera similar, la influencia de la sociedad no logra un efecto directo significativo con la intención de compra, y solo la mediación con la preocupación ambiental puede

influenciar el cambio en los hábitos de consumo. Este resultado discrepa con los estudios que han considerado que cuando el consumidor siente la presión de la sociedad es más propenso a desarrollar un comportamiento responsable (Dilotsothe y Duh, 2021; Dorce *et al.*, 2021; Mohiuddin *et al.*, 2018); en particular, en el caso de los consumidores latinoamericanos, esta conclusión es especialmente sorprendente, ya que su cultura es más sensible a una orientación comunitaria y tienen un concepto más amplio de familia y relaciones personales que no tiene un consumidor europeo o norteamericano (Hofstede, 2001; Nakata, 2009).

Sin embargo, la probable explicación es que todavía no hay una fuerte opinión social clara y determinada en los ciudadanos latinoamericanos hacia los vehículos eléctricos y, por ende, es más difícil que el individuo perciba una clara orientación social hacia el comportamiento de compra responsable. Es claro que la opinión de los familiares y amigos crea la preocupación hacia la contaminación del medioambiente y a través

de este medio, influye en las decisiones de compra. La preocupación ambiental genera intención de compra; este resultado está en la misma línea de varios estudios previos (Arslan et al., 2012; Nekmahmud y Fekete-Farkas, 2020). De la misma manera, las variables de desempeño y esfuerzo esperado tienen un efecto directo y positivo en la intención de compra comprobando los resultados de otros estudios que aplican el UTAUT a una innovación tecnológica eco-amigable (Bouteraa et al., 2020; Sánchez et al., 2021). Además, se puede observar como la variable de los obstáculos a la adopción no es un factor relevante en la intención de compra, y se puede concluir que el consumidor no relaciona el vehículo eléctrico a la escasez de infraestructuras que el país lamenta, probablemente porque la presencia de estos vehículos es muy limitada.

Finalmente, es muy importante que el modelo logre una capacidad predictiva moderada/fuerte que indique cómo los dos aspectos de innovación y preocupación ambiental son fundamentales y complementarios en explicar la adopción de los vehículos eléctricos. Esta última conclusión es fundamental para poder guiar tanto las empresas como a las autoridades a políticas claras y concretas de fomento de la difusión de estos vehículos.

6. Conclusión

Este artículo ha investigado la intención de compra de los vehículos eléctricos en Ecuador, un entorno en donde

todavía la presencia de este tipo de automóviles es muy reducida. El vehículo eléctrico ha sido considerado por dos aspectos diferentes pero relacionados: nueva tecnología y productos eco-amigables. La novedad e importancia del presente estudio se encuentra en la complementariedad de estos dos puntos de vista que generalmente han sido considerados de forma independiente. Los resultados indican que la interdependencia de estos dos elementos explica un porcentaje considerable de la intención de compra. Además, se ha relevado que la influencia social y el conocimiento ambiental no desarrollan efectos directos significativos sino efectos indirectos significativos con la mediación de la preocupación ambiental. El modelo utilizado ha obtenido una capacidad predictiva considerable y, por tanto, es un válido auxilio para todas las organizaciones que se propongan fomentar la presencia de los vehículos eléctricos en Ecuador. futuras investigaciones podrían expandir la presente investigación y enfocarse en los elementos infraestructurales que todavía limitan el uso de los vehículos eléctricos.

7. Agradecimientos

La presente investigación ha sido parcialmente financiada por la Dirección de Investigación de la Universidad Técnica de Machala dentro del proyecto de investigación “Sustainability indicators in consumer perception”, programme resolution No. 322/2021.

8. Referencias citadas

- ABBASI, H. A.; JOHL, S. K.; SHAARI, Z. B. H.; MOUGHAL, W.; MAZHAR, M.; MUSARAT, M. A.; ... & A. BOROVKOV. 2021. “Consumer motivation by using unified theory of acceptance and use of technology towards electric vehicles”. *Sustainability*, 13(12177).
- AB HAMID, M. R.; SAMI, W. & H. MOHMAD. 2017. “Discriminant validity assessment: Use of Fornell & Larcker criterion versus HTMT criterion”. *Journal of Physics. Conference Series*, 890(012163).
- ARAUJO, A. 2016. Kía lanzó a la venta el primer vehículo eléctrico en Ecuador a USD 34 990. *EL COMERCIO*, 27 de enero. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/>. [Consulta: febrero, 2022].
- ARONES, C.; FERNÁNDEZ, L. y A. MOQUILLAZA. 2019. “Un modelo para medir el comportamiento en la aceptación tecnológica del servicio de Internet en hoteles peruanos basado en utaut2”. Caso casa andina.” *3 c TIC: Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC*, 8(2254-6529): 12-35.

- ARSLAN, T.; YILMAZ, V. & H. AKSOY. 2012. “Structural equation model for environmentally conscious purchasing behavior”. *International Journal of Environmental of Research*, 6(1): 323-334.
- AZUMENDI, J. 2008. *El petróleo y la energía en la economía: los efectos económicos del encarecimiento del petróleo en la economía vasca*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Victoria-Gasteiz, España. Disponible en: <https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/>. [Consulta: enero, 2022].
- BAGOZZI, R. P.; YI, Y. & L. PHILLIPS. 1991. “Assessing construct validity in organizational research”. *Administrative Science Quarterly*, 36(3): 421-458.
- BAGOZZI, R. P. & Y. YI. 1988. “On the evaluation of structural equation models”. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1): 74-94.
- BARRERA DOBLADO, O. y J. A. ROS MARIN. 2017. *Vehículos eléctricos e híbridos*. Ediciones Paraninfo, S. A. Madrid, España. Disponible en: <https://play.google.com/store/books/details?id=3LwrDwAAQBAJ>
- BARTI, R. 2016. “El vehículo eléctrico y la reducción de ruido ambiente en ciudades”. *EuroRegio 2016*, pp. 1-18. Porto, Portugal. (Junio 13-15). Disponible en: <http://www.sea-acustica.es/fileadmin/publicaciones/>. [Consulta: enero, 2022].
- BOUTERAA, M.; HISHAM, R. & Z. ZAINOL. 2020. “Islamic banks customers’ intention to adopt green banking: Extension of UTAUT Model”. *International Journal of Business and Technology Management*, 2(1): 121-136.
- CABLE.CO.UK “The price of electricity per kWh in 230 countries”. Disponible en: <https://www.cable.co.uk/energy/worldwide-pricing>. [Consulta: febrero, 2022].
- CABRERA-SÁNCHEZ, J.-P. y A. VILLAREJO. 2018. “Extendiendo el modelo UTAUT para evaluar los factores que afectan la adopción del Big Data en empresas españolas”. En: J. A. TRESPALACIOS GUTIÉRREZ; R. VÁZQUEZ CASIELLES; E. ESTRADA ALONSO y C. GONZÁLEZ MIERES (ed.), *Nuevos Horizontes Del Marketing Y de La Distribución Comercial*, pp. 188-200. Oviedo: Cátedra Fundación Ramón Areces de Distribución Comercial. España. Disponible en: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/89385/extendiendo_el_modelo_utaut_para_evaluar.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- CASTAÑO, F. S. 2016. “Conducción, en condiciones reales de Galicia, de un vehículo eléctrico con autonomía extendida (REX)”. *Dínamo Técnica: Revista Gallega de Energía*, 19: 12-15.
- CASTRO, J.; ORBEA, L.; TOAPAXI, J. y C. GUANO. 2017. “Análisis de incentivos y proyecciones del vehículo 100% eléctrico en el Ecuador”. *INNOVA Research Journal*, 2: 112-124.
- CATALÁ, J. 2019. *Todo lo que debes saber sobre el coche eléctrico*. Publicación de la Universidad de Valencia. España.
- COOK, T. & D. CAMPBELL. 1975. “The design and conduct of Experiment and quasi-experiment in field settings”. In: M. DIMMETTE (Ed.), *Handbook of Industrial and Organisational Research*, pp. 223-326. Rand McNally. Chicago, USA.

- CRONBACH, L. J. 1951. "Coefficient alpha and the internal structure of tests". *Psychometrika*, 16(3): 297-334.
- DAVIS, F. D. 1985. *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results*. Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management. Cambridge, Estados Unidos. Tesis de Doctorado. Disponible en: <http://hdl.handle.net/1721.1/15192>.
- DIJKSTRA, T. K. & J. HENSELER. 2015. "Consistent partial least squares path modeling". *Management Information Systems Quarterly*, 39(2): 297-316.
- DILOTSOTLHE, N. & H. DUH. 2021. "Drivers of middle-class consumers' green appliance attitude and purchase behavior: A multi-theory application". *Social Marketing Quarterly*, 27(2): 150-171.
- DORCE, L. C.; DA SILVA, M.; MAUAD, J.; DE FARIA DOMINGUES, C. H. & J. BORGES. 2021. "Extending the theory of planned behavior to understand consumer purchase behavior for organic vegetables in Brazil: The role of perceived health benefits, perceived sustainability benefits and perceived price". *Food Quality and Preference*, 91: 10419.
- DULCICH, F.; OTERO, D. y A. CANZIAN. 2019. "Evolución reciente y situación actual de la producción y difusión de vehículos eléctricos a nivel global y en Latinoamérica". *Asian Journal of Latin American Studies*, 32: 21-51.
- EFRON, B. & R. TIBSHIRANI. 1986. "Bootstrap methods for standard errors, confidence intervals, and other measures of statistical accuracy". *Statistical Science: A Review Journal of the Institute of Mathematical Statistics*, 1(1): 54-75. Disponible en: <https://projecteuclid.org/journals/statistical-science/volume-1/issue-1/>.
- FAWEHINMI, O.; YUSOFF, Y. M.; MOHAMAD, Z.; JUHARI, N. F. & Z. MUHAMMAD. 2020. "Assessing the green behaviour of academics: The role of green human resource management and environmental knowledge". *International Journal of Manpower*, 41(7): 879-900.
- FORERO AUSIQUE, V. F.; GUEVARA LUNA, M. A.; PÉREZ GIRALDO, D. A.; FÚQUENE, D. M.; CHIRIVÍ-SALOMÓN, J. S.; ... y J. A. CASTILLO VARGAS. 2019. "Clima local y calidad de aire". En: S. P. MONTENEGRO GÓMEZ y J., ÁNGEL OSORIO, *Servicios ecosistémicos: Un enfoque introductorio con experiencias del occidente Colombiano*, pp. 91-105. Universidad Nacional abierta y a distancia UNAD. Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente. Colombia.
- GEISSER, S. 1974. "A predictive approach to the random effect model". *Biometrika*, 61(1): 101-107.
- GÓMEZ, J.; GONZÁLEZ, L.; VIDE, P. y N. GAMEIRO. 2017. "Impacto de las estaciones de carga para vehículo eléctrico en la curva de carga de la Ciudad de Cuenca". *Maskana -Ingeniería Eléctrica Y Electrónica*. 1-8.
- GONZÁLEZ, J. 2019. La primera electrolinera del Ecuador se inauguró en Guayaquil. *El Comercio*, 08 de noviembre. Disponible en <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/>. [Consulta: enero, 2022].

- HAIR, J. F.; HULT, T. G.; RINGLE, C. M. & M. SARSTEDT. 2021. *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. SAGE Publication, Inc. Los Angeles, USA.
- HAIR, J. F.; RINGLE, C. M. & M. SARSTEDT. 2013. "Partial least squares structural equation modeling: Rigorous applications, better results and higher acceptance". *Long Range Planning*, 46(1): 1-12.
- HAIR, J. F.; RINGLE, C. M. & M. SARSTEDT. 2011. "PLS-SEM: Indeed a silver bullet". *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2): 139-152.
- HAYDUK, L. A. & L. LITVAY. 2012. "Should researchers use single indicators, best indicators, or multiple indicators in structural equation models". *BMC Medical Research Methodology*, 12(159).
- HENSELER, J.; DIJKSTRA, T. K.; SARSTEDT, M.; RINGLE, C. M.; DIAMANTOPOULOS, A.; STRAUB, D. W.; ... & R. CALANTONE. 2014. "Common beliefs and reality about PLS: Comments on rönkkö and evermann". *Organizational Research Methods*, 17(2): 182-209.
- HOFSTEDE, G. 2001. *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations*. Sage Publications. Los Angeles, Estados Unidos
- INDRIANI, I. A.; RAHAYU, M. & D. HADIWIDJOJO. 2019. "The influence of environmental knowledge on green purchase intention the role of attitude as mediating variable". *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 6(2): 627-635.
- JAISWAL, D. & R. KANT. 2018. "Green purchasing behaviour: A conceptual framework and empirical investigation of Indian consumers". *Journal of Retailing and Consumer Services*, (41): 60-69.
- KABEL, D.; ELG, M. & E. SUNDIN. 2021. "Factors Influencing Sustainable Purchasing Behaviour of Remanufactured Robotic Lawn Mowers". *Sustainability: Science Practice and Policy*, 13(4): 1954.
- KOCK, N. 2015. "Common method bias in PLS-SEM: A full collinearity assessment approach". *International Journal of E-Collaboration*, 11(4): 1-10.
- MAKS, M. 2017. "Más allá del petróleo: Una mirada al impacto de los autos eléctricos en las tres principales ciudades del Ecuador". *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 6(10): 151-158.
- MOHIUDDIN, M.; AL MAMUN, A.; SYED, F.; MEHEDI MASUD, M. & Z. SU. 2018. "Environmental knowledge, awareness, and business school students' intentions to purchase green vehicles in emerging countries". *Sustainability: Science Practice and Policy*, 10(5): 15-34.
- MÜLLER PÉREZ, J.; AMEZCUA NUÑEZ, J. y S. MULLER. 2021. "Intención de compra de productos verdes de acuerdo con la Teoría del Comportamiento Planeado: Incorporación de la obligación moral al modelo". *RAN-Revista Academia & Negocios*, 7(1).
- NAKATA, C. 2009. *Beyond hofstede culture frameworks for global marketing and management*. Palgrave Macmillan. Basingstoke, Reino Unido.

- NAULA, L. 2017. *Diseño de un taller mecánico - eléctrico para el mantenimiento automotriz*. Universidad Internacional del Ecuador. Tesis de grado.
- NEKMAHMUD, Md. & M. FEKETE-FARKAS. 2020. “Why not green marketing? Determinates of consumers’ intention to green purchase decision in a new developing nation”. *Sustainability: Science Practice and Policy*, 12(19): 7880.
- NGUYEN, N. T.; NGUYEN, L. & T. TRAN. 2020. “Purchase behavior of young consumers toward green packaged products in Vietnam”. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(1): 985-996.
- ORTEGA, J. y A. GÓMEZ. 2019. “Sistema de recarga de vehículos eléctricos: revisión tecnológica e impacto en el sistema eléctrico”. *Economía industrial*, (411): 35–44.
- ORTIZ, B. 2018. *Análisis del ciclo de vida de las baterías convencionales*. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador. Tesis de grado.
- PARRA, R. 2015. “Factor de emisión de CO2 debido a la generación de electricidad en el Ecuador durante el periodo 2001-2014”. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, 7(2): 6.
- PÉREZ JARAMILLO, D.; GUTIÉRREZ, M. C. y R. MIX. 2019. *Electromovilidad: panorama actual en América Latina y el Caribe*. Versión Infográfica. Banco Interamericano de Desarrollo.
- POVEDA, G.; CARRILLO, F. y F. CASTRO. 2018. “Impacto social ante eliminación del subsidio a los combustibles en el Ecuador”. *Observatorio de La Economía Latinoamericana*, 1.696-8.352.
- QUICAÑO ARONES, C.; LEÓN FERNÁNDEZ, C. y A. MOQUILLAZA VIZARRETA. 2019. “Un modelo para medir el comportamiento en la aceptación tecnológica del servicio de Internet en hoteles peruanos basado en UTAUT2. Caso “Casa Andina. 3C TIC”. *Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 8(1): 12-35. doi:<http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2019.81.12-35>.
- QUINTERO, V.; CHE, O.; CHING, E.; AUCIELLO, O. y E. DE OBALDÍA. 2021. “Baterías de Ion Litio: características y aplicaciones”. *Nuevas Ideas; Revista de Medicina*, 17(1680-8894):12.
- RINGLE, C. M.; WENDE, S. y J. M. BECKER. 2015. *SmartPLS 3. Boenningstedt: Alemania*. Disponible en: <https://www.smartpls.com>.
- ROJAS, M.; CARABALLO, M.; ÁLVAREZ, O. y S. VIVANCO. 2018. “Emisión de dióxido de carbono de vehículos automotores en la ciudad de Loja, Ecuador”. *Cedamaz*, 8(1):23-29.
- ROS MARÍN, J. A. y O. BARRERA DOBLADO. 2017. *Vehículos eléctricos e híbridos*. Ediciones Paraninfo. Madrid, España.
- SÁNCHEZ, M. R.; PALOS-SÁNCHEZ, P. R. & F. VELICIA-MARTIN. 2021. “Eco-friendly performance as a determining factor of the adoption of virtual reality applications in national parks”. *The Science of the Total Environment*, 798: 148990.

- SANDOVAL, D. y E. TORRES. 2020. “Respuesta de demanda de energía por introducción de vehículos eléctricos: estado del arte”. *I+D Tecnológico*, 16(1): 5-11.
- SANG, Y. N. & H. BEKHET. 2015. “Modelling electric vehicle usage intentions: an empirical study in Malaysia”. *Journal of Cleaner Production*, (92): 75-83.
- SOVACOOOL, B. K. 2017. “Experts, theories, and electric mobility transitions: Toward an integrated conceptual framework for the adoption of electric vehicles”. *Energy Research & Social Science*, (27): 78-95.
- STONE, M. 1974. “Cross-validatory choice and assessment of statistical predictions”. *Journal of the Royal Statistical Society*, 36(2): 111-133.
- TENENHAUS, M.; VINZI, V. E.; CHATELIN, Y. M. & C. LAURO. 2005. “PLS path modeling”. *Computational Statistics & Data Analysis*, 48(1): 159-205.
- URIBE-BEDOYA, H. y A. VALENCIA-ARIAS. 2019. “Tendencias y evolución investigativa sobre la movilidad sostenible: una aproximación bibliométrica”. *Producción+Limpia*, 14(2): 42-60.
- VENKATESH, V. & F. DAVIS. 2000. “A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies”. *Management Science*, (15):186-204.
- VENKATESH, V.; THONG, J. & X. XU. 2012. “Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology”. *The Mississippi Quarterly*, 36(1): 157-178.
- VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B. & F. DAVIS. 2003. “User acceptance of information technology: Toward a unified view”. *The Mississippi Quarterly*, 27(3): 425-478.
- ZAMBRANO, E. 2021. ¿Por qué no despegan las electrolíneas en Ecuador?, uno de los principales problemas a la hora de impulsar la venta de autos eléctricos. *El Universo*, 22 de septiembre. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/larevista/ecologia/>.

Estrategias de adaptación campesina ante la variabilidad climática. Caso del café, municipio de Huehuetla, estado de Puebla, México

Estratégias de adaptação do agricultor ante da variabilidade climática. Caso do café, município de Huehuetla, estado de Puebla, México

Farming adaptation strategies against climate variability. Coffee case, municipality of Huehuetla, State of Puebla, Mexico

**Claudia Apodaca González, José Pedro Juárez Sánchez,
Benito Ramírez Valverde y José Arturo Méndez Espinoza**

Colegio de Postgraduados Campus Puebla
San Pedro Cholula, Puebla, México
capodaca_gonzalez@hotmail.com; pjuarez@colpos.mx;
bramirez@colpos.mx; jamendez@colpos.mx
Apodaca: <https://orcid.org/0000-0002-6889-7083>
Juárez: <https://orcid.org/0000-0001-8417-1752>
Ramírez: <https://orcid.org/0000-0003-2482-5667>
Méndez: <http://orcid.org/0000-0002-9733-4175>

RESUMEN

En el sector cafetalero, la política agrícola y los cambios del clima están afectando su desarrollo y productividad. El objetivo de la investigación fue analizar las estrategias agrícolas implementadas ante la variabilidad climática por los cafeticultores de Huehuetla, Puebla. Se realizó un muestreo estadístico, se entrevistaron a 108 productores de café y se utilizó la técnica del cuestionario. La investigación mostró que los cafeticultores perciben cambios en el clima; ante ello, han implementado estrategias como reducir y modificar sus labores en el ciclo agrícola, introduciendo nuevas variedades resistentes a enfermedades, así como el uso de árboles de sombra y la diversificación de cultivos. Ello se refleja en un bajo índice de manejo tecnológico y producción. Se concluye que los cafeticultores han implementado estrategias de adaptación para reducir su vulnerabilidad ante la variabilidad climática y hacer frente a la crisis agrícola.

PALABRAS CLAVE: política agrícola; manejo tecnológico; percepción climática; labores agrícolas.

RESUMO

No setor cafeeiro, a política agrícola e as mudanças climáticas estão afetando seu desenvolvimento e produtividade. O objetivo da pesquisa foi analisar as estratégias agrícolas implementadas pelos cafeeicultores em Huehuetla, Puebla, diante da variabilidade climática. Foi realizada uma amostragem estatística, 108 cafeeicultores foram entrevistados e foi utilizada a técnica do questionário. A pesquisa mostrou que os cafeeicultores percebem mudanças no clima e implementaram estratégias como reduzir e modificar seu trabalho no ciclo agrícola, introduzindo novas variedades resistentes a doenças, assim como o uso de árvores de sombra e a diversificação de culturas. Isto se reflete em um baixo índice de gestão e produção tecnológica. Conclui-se que os cafeeicultores implementaram estratégias de adaptação para reduzir sua vulnerabilidade à variabilidade climática e lidar com a crise agrícola.

PALAVRAS-CHAVE: política agrícola; gestão tecnológica; percepção climática; trabalho agrícola.

ABSTRACT

Agricultural policy and climate change are affecting productivity and development in coffee industry. The objective of the research was to analyze agricultural strategies implemented by coffee growers before climate variability in Huehuetla, Puebla. Analytic sampling was carried out, 108 coffee growers were surveyed and questionnaire technique was applied. Research showed that coffee growers perceive change in weather; upon that strategies has been implemented such as reduce and modify labor in agriculture cycle, the introduction of new species resistant to disease, as well using the shadow from the trees and crop diversification. That reflects in a low index of technological management and production. It is concluded that adaptation strategies to reduce vulnerability before climate variability were implemented by coffee growers to face agricultural crisis

KEYWORDS: agricultural policy; technological management; climate perception; agricultural labor.

1. Introducción

El café se cultiva en más de 50 países, en 10.5 millones de hectáreas; el 85% se produce en Latinoamérica, con una producción anual de 7.7 millones de toneladas de café oro. El 61% de su producción (103.601 millones de sacos de 60 kg) proviene de especies arábicas [International Coffee Organization (ICO), 2019] e involucra a cerca de 25 millones de pequeños productores e indirectamente a 100 millones de personas implicadas en el mercado (Sánchez *et al.*, 2018). Pero la política agrícola y la variabilidad en el clima están afectando su productividad (Pérez *et al.*, 2016): para el 2050, el 50% de las regiones de bajas latitudes se verán afectadas por cambios climatológicos (Bunn *et al.*, 2015) al reducir las áreas aptas para su cultivo. La cuenca del Congo podría ser una zona inadecuada para su producción y Centroamérica se vería afectada con pérdida de aptitud del 40% o más.

En México, el 85% de las unidades de producción son pequeñas y en su gran mayoría explotadas por indígenas; 310.000 poseen aproximadamente una hectárea, emplea a 515.000 productores y el 96% de su producción se obtiene de la especie *arábica*. El objetivo de la investigación fue analizar las estrategias agrícolas que han implementado ante la variabilidad climática los cafeticultores en sus unidades de producción en el municipio de Huehuetla, Puebla, México.

1.1 Estrategias de adaptación en la cafecultura ante la variabilidad climática

Se plantea que la política agrícola está transformando los territorios y las formas de producción de la cafecultura (Orozco y López, 2007). Se plasma en el limitado apoyo a su producción y en su baja rentabilidad, en la liberación del mercado y en la caída de sus precios (Renard, 2010). Así, las grandes empresas pasaron a dominar los procesos de beneficiado y canales de comercialización y mejoraron sus procesos de transformación (Martínez y Vargas, 2013) y agregación de valor. Es por lo que coexisten los productores especializados y tecnificados que controlan globalmente el proceso productivo con el uso de nuevas variedades, y los pequeños productores con baja tecnología para la producción (Morales, 2013), capacidad financiera y técnica para la adición de valor agregado a su café.

La variabilidad climática trae consigo el deterioro de la fertilidad del suelo (Baca *et al.*, 2014). Otro efecto es la incidencia de plagas y enfermedades con el aumento de temperatura y disponibilidad de agua. Estos fenómenos

afectan su productividad, además, de reducir la tierra adecuada para el cultivo de café en Brasil y México (Magrin *et al.*, 2007). Con relación al efecto de la variabilidad climática en la producción de alimentos, se considera que los países menos vulnerables serán los que dispongan de un buen desarrollo tecnológico, mientras que los pequeños agricultores que trabajan en países en desarrollo tendrán una menor capacidad de adaptación (Carvajal, 2010).

Ante los fenómenos naturales y la política agrícola, los agricultores redujeron las labores en la preparación del terreno y el uso de insumos, aplicando tecnologías de menor costo y empleando menos mano de obra familiar y contratada (Alvarado *et al.*, 2018). También incrementaron la superficie con variedades robusta, intensificaron el café como monocultivo con variedades de porte bajo, en respuesta al brote de plagas y enfermedades, a las condiciones de producción cambiantes, a los precios volátiles del café verde y a los factores especulativos del mercado (Libert y Paz, 2018). En este contexto, se dan procesos de adaptación en los sistemas físicos, ecológicos y humanos que implican prácticas para reducir daños potenciales.

Kurukulasuriya y Rosenthal (2013) argumentan que la adaptación del sector agrícola a los impactos climáticos responde a las condiciones cambiantes de los sistemas socioeconómicos y naturales; y comprenden respuestas tecnológicas, mejora en el acceso al crédito, el fortalecimiento de las instituciones locales y regionales, el acceso al mercado y asistencia técnica y seguros de cosechas [Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre el Cambio Climático (IPCC), 2014]. En los cafeticultores se observa en el uso de técnicas agrícolas y una gestión sostenible de los recursos naturales y la identificación de cultivos alternativos en áreas que serán inadecuadas para su cultivo. En estas áreas, el manejo agronómico y la realización de inversiones para desarrollar su producción podría adaptarse para amortiguar los impactos del clima (Läderach *et al.*, 2010).

Entre las estrategias de adaptación a escala granja destacan la intensificación y diversificación de las actividades productivas, modificación de los periodos de siembra y cosecha, aplicación de fertilizantes y pesticidas, coberturas vegetales, renovación de cafetales con variedades resistentes a la roya, tecnificación de los cultivos, genotipos adoptados a condiciones de estrés, asociación de cultivos, cambio de nuevos cultivos, introducción y diversificación de árboles frutales, y comercialización

diferenciada, especies comerciales que puedan compensar sus bajos precios e insertarse en empleos no agrícolas y la migración (Kurukulasuriya y Rosenthal, 2013; Turbay *et al.*, 2014). Otro factor lo componen los saberes y manejos tradicionales que generan estrategias para atenuar los altos precios en insumos hacia el combate de plagas y enfermedades (Lugo *et al.*, 2018).

Entonces, las estrategias adaptativas deben ser apropiadas para cada región y dependerán de la capacidad de los agricultores, en donde interviene el tipo propiedad, el acceso a los recursos financieros, el nivel de habilidad técnica, tecnología, organización social y redes de apoyo, apoyo institucional y las condiciones del mercado, así como el nivel de educación, edad, género, etnia y conocimientos tradicionales (Nicholls *et al.*, 2015).

Se considera que en la generación de estrategias también influyen factores de índole político como el impulso del mercado de tierras, el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá-T_MEC, así como los aspectos socioeconómicos como la migración laboral y las innovaciones tecnológicas que transforman los sistemas de producción rurales tradicionales (Campos *et al.*, 2014). Por tanto, las estrategias deben permitir a los cafecultores continuar la reproducción de sus agroecosistemas y reducir su vulnerabilidad ante la caída de los precios internacionales, contingencias ambientales y de sanidad vegetal, para garantizar tanto la producción de café como la reproducción de sus familias (Rosales *et al.*, 2018).

2. Metodología y ubicación del área de estudio

La investigación es un estudio que explica el cambio de las principales actividades agrícolas. Para ello se realizó un análisis mixto utilizando el método deductivo. Se utilizó la técnica del cuestionario, se capturó información sobre: a) características generales de los entrevistados (edad, sexo, escolaridad, idioma); b) información de la unidad de producción familiar (tipo propiedad, número de predios y superficie, tipo de cultivos, variedades de café, presencia de plagas y enfermedades, rendimiento y precio del café; manejo agronómico y percepción de cambios en el clima. Las preguntas fueron principalmente cerradas; también se manejaron con escala de Likert y de opción múltiple.

Se definió el tamaño de la muestra mediante un muestreo simple aleatorio con una confiabilidad de 95%; se tomó como marco de muestreo el censo cafetalero del municipio de Huehuetla, Puebla. La ecuación para

estimar el tamaño de muestra es presentada por Gómez (1979) y se especifica de la siguiente forma:

$$n = \frac{N Z_{\alpha/2}^2 S_n^2}{N d^2 + Z_{\alpha/2}^2 S_n^2}$$

Dónde:

N = Tamaño de la población

d = Precisión

$Z_{\alpha/2}$ = Confiabilidad. Valor de Z (distribución normal estándar)

S_n^2 = Varianza

La población estuvo compuesta por 1.966 productores y una confiabilidad del 95% (1,96). Considerando una varianza de 0,302 y una precisión del 15% de la media. Sustituyendo los valores en la ecuación y agregando un 10% de seguridad, el tamaño de muestra fue de 108 productores, que fueron seleccionados aleatoriamente. Se realizó un Índice de Manejo Tecnológico (IMT), (TABLA 1); la ponderación de cada componente se efectuó con base en las variables descritas en el paquete tecnológico del café del estado de Puebla, generado por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP, 2017).

Para su análisis se aplicó la siguiente ecuación:

$$IMT = \frac{\sum_{i=1}^7 x_i}{21}$$

Dónde:

IMT = Índice de Manejo Tecnológico

$\sum_{i=1}^7 x_i$ = Es la suma de los valores acumulados de las 7 actividades agrícolas que realizan los productores de café

TABLA 1. Estructuración del índice de manejo tecnológico. Fuente: elaboración propia con base en INIFAP (2017)

Actividad agrícola	Tipo	Valor	Actividad agrícola	Tipo	Valor
Control de maleza	0 limpia	0	Uso de variedades mejoradas	0 variedad	0
	1 limpia	1		1 variedad	1
	2 limpias	2		2 variedades	2
	3 limpias	3		3 variedades	3
Fertilización	0 aplicación	0	Deshije	0 deshije	0
	1 aplicación	1		1 deshije	1
	2 aplicaciones	2		2 deshijes	2
	3 aplicaciones	3		3 deshijes	3
Control de plagas	0 aplicación	0	Cosecha	0 corte	0
	1 aplicación	1		1 corte	1
	2 aplicaciones	2		2 cortes	2
	3 aplicaciones	3		3 cortes	3
Control de enfermedades	0 aplicación	0			
	1 aplicación	1			
	2 aplicaciones	2			
	3 aplicaciones	3			

El IMT maneja una escala que va de 0 a 1 y entre más cercano se encuentre de este último, mayor será el grado de manejo tecnológico. Se compararon dos grupos, los que continuarán (84) y los que no continuarán en la cafecultura (24), para saber si existen diferencias entre variables sociales y agronómicas relacionadas con la permanencia o no en la agricultura. Para el análisis de la información se utilizó la prueba estadística no paramétricas de Chi-cuadrado (χ^2) y la prueba estadística paramétricas de t de Student, ambas fueron utilizadas para comparar los dos grupos de cafecultores. También se recurrió a la regresión logística, debido a que estos modelos contemplan datos obtenidos en estudios observacionales (Pregibon, 1981), cuando se tiene una variable respuesta de tipo binomial.

El área de estudio tiene una extensión de 48 km²; se ubica en la sierra nororiental del estado de Puebla, entre los paralelos 20° 02' y 20° 10' de latitud norte; los meridianos 97° 35' y 97° 40' de longitud oeste; a una altitud entre 200 y 1.100 msnm; su temperatura va de los 18 a 24°C y su precipitación oscila entre los 2.900 a 3.600 mm anuales [Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010], (FIGURA 1). Su población en 2015 era de 18.803 personas, que representan el 0,3% de la población estatal; su principal actividad económica es la agropecuaria y forestal que generan el 66% de los empleos. El café y el maíz son los principales cultivos; ocupan, el 52,6% de la superficie del territorio municipal (INEGI, 2015).

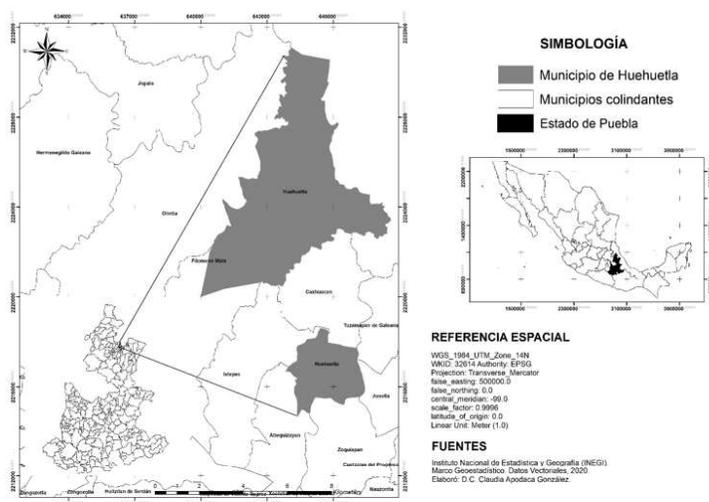


FIGURA 1. Localización del municipio de Huehuetla, Puebla

El 85,1% de la población del municipio de Huehuetla se encuentra en situación de pobreza, ocupando el primer lugar a escala estatal. De este porcentaje, el 45,9% se encuentra en pobreza moderada y 39,1% en pobreza

extrema [Consejo Nacional de Población (CONAPO), 2015].

3. Resultados y discusión

3.1 Estrategias de adaptación en la producción de café ante la variabilidad climática

En el municipio de estudio el manejo del café es realizado por hombres (95%), con una edad promedio de 55 años; estadísticamente no se encontró diferencia significativa ($t = -1,322$; $p = 0,189$) entre los productores que continuarán (54 años) y los que no continuarán (58 años) en la cafecultura. Este resultado es similar al reportado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2018) que indica que la edad promedio de los campesinos de México era de 56 años. Sus estudios son de 5 años, los que continuarán en la cafecultura tuvieron en promedio un mayor grado de estudios (5,5 años), que los que no continuarán (3,1 años).

La FAO (2018) reporta que la escolaridad promedio de los jornaleros agrícolas en el país era de 5,9 años. Existe una fuerte relación entre producción de café y las personas indígenas, ya que el 50% de sus productores en el estado de Puebla pertenecen a los pueblos originarios (INIFAP, 2017). En el espacio de estudio, el 88,9% habla totonaca, el 8,3% español y náhuatl y prevalece una agricultura minifundista a pesar de que predomina la propiedad privada (66,7%); tienen en promedio 0,56 ha y la mayoría posee un predio. En este municipio pueden llegar a tener una superficie que varía de 0,25 a 5,0 ha (Martínez *et al.*, 2017).

El café es sensible a los cambios del clima y su impacto depende de la especie, de su manejo y de las características biofísicas del lugar (Viguera *et al.*, 2017). En México, el 96% de su producción se obtiene de la especie arábica, y de acuerdo con Díaz *et al.* (2013) requiere una altitud que va de los 600 a los 1.600 o incluso hasta 2.100 msnm; una temperatura promedio anual que oscila entre los 17 y los 23°C, con una precipitación que varía desde 750 mm anuales hasta 3.000 mm. Huehuetla posee las condiciones agroecológicas óptimas para su cultivo.

Sin embargo, la variabilidad climática agudiza los problemas de la cafecultura. En este contexto, el 97,2% percibió cambios en las condiciones del clima; argumentaron (44,4%) que en un día varió la temperatura. Los que permanecerán (15,5%) como los que no seguirán en esta actividad (50%) dijeron que hace más calor y que ello contribuyó a que decreciera la producción (40,7%). Entre los efectos mencionaron quemaduras sobre las

hojas del cafeto (30,6%) y el nulo desarrollo del fruto (22,2%), el amarillamiento y defoliación de la planta (13,9%). Rosenzweig *et al.* (2007) mencionan que los eventos extremos podrían impactar en la retención o caída de las hojas, en la floración y la maduración de frutos.

Por su parte, Jassogne *et al.* (2013) mencionan que las lluvias impredecibles hacen que el café florezca en varias ocasiones en el año, afectando la fisiología del cultivo. Los entrevistados mencionaron que las lluvias los impactaron a través de los deslaves (37%), daños a la infraestructura de transporte (27,8%) y la proliferación de plagas y enfermedades en los cultivos (18,5%). La mayoría (67,6%) mencionó que sus cafetales tuvieron plagas; los que continuarán tuvieron menos plagas (60,7%) que los que continuarán (91,7%). Entre las plagas se encontró la Broca (*Hypothenemus hampei Ferrarri*) (64,8%) y Minador de la hoja (*Leucoptera coffeella Guérin Méneville*) (22,2%). La broca es la plaga que más perjudica a las variedades de café y sus pérdidas pueden ser del 30 a 35% de la producción [Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), 2017].

En el caso de las enfermedades, el 74,1% dijo que estuvieron presentes en los cafetales; no se encontró diferencia estadística significativa ($\chi^2 = 0,014$; $p < 0,907$) entre el grupo que continuará (73,8%) y los que no continuarán (75%) en la agricultura. La principal enfermedad fue la roya (65,7%), Ojo de Gallo (*Mycena citricolor Berkeley & Curtis*) (39,8%) y Mancha de Hierro (*Cercospora coffeicola Berk. y Cooke*) (18,5%). Más del 50% de los cafeticultores coincidió que la aparición de plagas (74,1%) y enfermedades (68,5%) se debe a la susceptibilidad de las variedades y a la variabilidad del clima. Avelino *et al.* (2015) mencionan que algunas anomalías meteorológicas fomentan el desarrollo de epidemias en el cafeto y que ello demuestra las carencias en investigación en las plantaciones de café.

Ello implica conocer sus procesos de adaptación, ya que implica ajustes ecológicos, sociales y económicos por parte de las comunidades e instituciones en respuesta a los cambios en el clima (Pettengell, 2010). Ante enfermedades como la roya, han desarrollado estrategias como la renovación de cafetales con variedades resistentes (FAO, 2015). En Huehuetla, el 80,6% utiliza variedades arábicas y variedades mejoradas; el porcentaje restante posee variedades arábicas. Los que continuarán en la agricultura (82,1%) han desarrollado más esta estrategia, que los que no continuarán. Entre las variedades arábicas que tienen plantadas esta Typica, Mundo Novo, Bourbon, Caturra, y

Garnica (Zamarripa *et al.*, 2013) y entre las mejoradas esta Costa Rica95, Oro Azteca y Marsellesa, las cuáles fueron introducidas en el año 2011.

El cambio se explica por la propagación de variedades resistentes a la roya, por medio de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), (Henderson, 2019) y empresas comercializadoras del grano (Saldaña, 2017). En el municipio se han renovado en promedio 439,6 plantas ha⁻¹ con las nuevas variedades mencionadas. Los cafeticultores que continuarán renovaron en promedio 511,1 plantas ha⁻¹ y los que no continuarán 164,4 plantas ha⁻¹. En el estado de Chiapas, en promedio renovaron entre 50 y 100 matas por hectárea para la producción de café orgánico (Cobo y Paz, 2009).

La reconfiguración de sus actividades productivas está provocando que sus cafetales sean vulnerables a patógenos (Henderson, 2019). Los entrevistados disminuyeron el número de labores principalmente en el control fitosanitario, de maleza y fertilización; cada una de ellas se realizó una sola vez en el ciclo agrícola, cuando el control de enfermedades debe realizarse tres veces al año, iniciando en el mes de mayo, ya que las primeras lesiones de la roya se presentan a inicios de las lluvias. El control de la broca se inicia en el periodo de lluvias (julio a septiembre) con dos aplicaciones, ya que en este lapso se desarrolla el fruto y se dan las condiciones favorables para su desarrollo. La fertilización se efectuó dentro del periodo recomendado, pero se realizó una vez al año (abril), y se debe aplicar tres veces, entre los meses de marzo a septiembre periodo de crecimiento de la planta. El control de maleza fue realizado en los primeros 20 días de mayo y el deshije en la primera quincena de julio, ambas actividades presentan un promedio de 31 días de desplazamiento.

De acuerdo con el paquete tecnológico para el cultivo de café, entre los cafeticultores existe un bajo IMT al obtener un valor promedio de 0.3 (TABLA 2), principalmente en el control de maleza, fertilización, control fitosanitario, uso de variedades mejoradas, deshije y cosecha. Por grupos, los valores fueron similares, la mayoría presentó bajos índices, solo tres productores de los que continuarán presentaron un mayor IMT. Más del 60% realizó una vez el deshije y un corte al año y solamente presentan en su cafetal una variedad mejorada; el control fitosanitario, de maleza y fertilización no fue realizado adecuadamente.

TABLA 2. Índice de Manejo Tecnológico (IMT) de cafeticultores en Huehuetla, Puebla. Fuente: elaboración propia con base en datos de encuesta, 2018

Grupos de cafeticultores	Total de productores	Valores IMT						Promedio IMT
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	≥0.6	
Productores que continuarán en la agricultura	84	16	23	17	18	7	3	0.29
Productores que no continuarán en la agricultura	24	3	5	10	5	1	0	0.3
Total	108	19	28	27	23	8	3	0.3

Los pocos productores que las efectuaron, las realizaron una vez al año, excepto el control de maleza, el 30% la llevó a cabo 2 veces al año y esta debe realizarse de 3 a 4 veces y se debe aplicar 3 veces fertilizantes y fungicidas y 2 veces el control de plagas para obtener un rendimiento de 1.200 kg/ha de café pergamino.

Las condiciones climatológicas y la política agrícola explican en parte el bajo ÍMT, al dejar de recibir insumos y tecnología para su producción. Se observó que a partir de los años noventa, no se fertiliza adecuadamente, no se realiza la renovación y no se da mantenimiento a los cafetales (Henderson, 2019). La mayoría no utilizó fertilizantes químicos por sus altos precios (53,8%). El bajo ÍMT es similar al que prevalece en varias regiones del país, ya que no realizan el manejo adecuado de la fertilización, renovación y la gran mayoría tienen variedades susceptibles a la roya y presencia de broca (Martínez *et al.*, 2017), reflejándose en el bajo rendimiento del cultivo (964,4 kg/ha); estadísticamente no se encontró diferencia significativa ($t = -0,386$; $p = 0,700$) entre los cafeticultores que continuarán (1021,7 kg/ha) y los que no continuarán (948.0 kg/ha) y fueron inferiores a los que obtuvieron en 2008 (1.577,6 kg/ha), a los logrados en el estado de Puebla (2,4 ton/ha) y a los conseguidos a escala nacional (1.400 kg/ha), [Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2019].

Esto confirma que la producción va a la baja debido a problemas fitosanitarios, densidad, manejo de la plantación y edad del cafetal, a una baja regulación de la sombra y a las condiciones del clima y suelo que son cambiantes (Villarreyña, 2016). Es por ello por lo que el

23,1% decidió no seguir cultivando café, debido a que consideran que es un mal negocio y aporta pocos ingresos (52%). Existen distintos factores que se encuentran relacionados con la permanencia o no en la cafecultura. Según el modelo de regresión logística aplicado a un grupo de diferentes variables ambientales, económicas, sociales y agronómicas de los productores de Huehuetla, se encontró que los entrevistados perciben que los efectos de los huracanes resultaron significativos, lo que manifiesta que las variables ambientales inciden en la decisión de los productores a continuar con la agricultura (TABLA 3).

García *et al.* (2009) señalan que el sector agropecuario fue uno de los sectores con más siniestros a causa del huracán Dean, ocurrido en el año 2007 sobre la región nororiental de Puebla. El maíz, el café, plátano y avena fueron los más afectados. Ante este panorama, los productores (47,2%) han optado por tener cultivos intercalados entre sus cafetales; los que continuarán en la cafecultura practican un poco menos la diversificación de cultivos (50%) en comparación con los que no continuarán en la agricultura (62,5%). Lo intercalan con la pimienta (34,3%), con frutales como el zapote, mamey, naranja, plátano, mandarina y litchi (4,6%). También lo intercalan con maíz-frijol, quelites y cultivos silvestres como el chiltepín, y yuca y el 96,3% tiene árboles de sombra como los maderables (78,8%) -chalahuite, cedro blanco y rosado.

Este tipo de árboles mitigan los cambios extremos en el clima, además ofrecen la posibilidad de mejorar los servicios ecosistémicos, sin reducir la producción de café

TABLA 3. Estimadores del modelo de regresión logística con el método de selección por pasos hacia adelante (Wald). Fuente: elaboración propia a partir de datos de encuesta, 2018

Variables	B	E.T.	Wald	P	Exp(B)
Efecto Huracanes	1,846	0,526	12,309	0,000	6,333
Constante	-4,097	0,911	20,238	0,000	0,017

(Cerdea *et al.*, 2015). Estos resultados son muy similares a otras zonas cafetaleras de México (Tomas *et al.*, 2018) y estas prácticas agrícolas contribuyen a no depender solo del café, que pone en riesgo su subsistencia. Estos sistemas de producción son una estrategia para generar recursos económicos y disponibilidad de alimento (Robles, 2018). Se puede decir que ante la baja rentabilidad de la producción de café producto de la política agrícola y cambio climático los productores han diseñado estrategias que le permiten subsistir.

4. Conclusiones

Se puede decir que la cafecultura en el espacio de estudio es practicada por personas indígenas con bajos niveles de escolaridad, caracterizándose por ser de corte minifundista y no son beneficiados por las políticas públicas. Ello se refleja en los altos costos de los insumos y los bajos precios del café que desincentiva el incremento de la producción, ya que obligan a los cafecultores a aplicar lo necesario y no lo recomendado por los paquetes tecnológicos generados para el estado de Puebla. Se puede decir que se han reducido las labores agrícolas y ello ha conllevado a una baja productividad y a tener altos índices de pobreza.

Se encontró que además de la política agrícola existen diversos factores que se integran al fenómeno de la variabilidad climática que hacen que sus cafetales queden expuestos a daños provocados por plagas y enfermedades, como la broca y la roya, incidiendo en la baja producción del cultivo, por lo que la percepción de los cambios en el clima cobra importancia para entender los procesos de adaptación de los agricultores en sus parcelas. Se puede decir que las características de los cafecultores, su baja escolaridad, así como sus bajos rendimientos e ingresos recibidos por su café, son factores socioeconómicos que inciden para que tengan un bajo Índice de Manejo Tecnológico.

Entre las principales estrategias de adaptación en el municipio se encontró la reducción o modificación de su calendario de labores agrícolas, principalmente, el control de malezas, control fitosanitario y deshije. En el caso del control fitosanitario, una de las estrategias utilizadas por los productores es el uso de variedades mejoradas. También están generando estrategias agrícolas como la siembra de otros cultivos para la obtención de ingresos extra y alimento y uso de árboles de sombra que constituyen alternativas para disminuir su vulnerabilidad ante la variabilidad climática.

5. Referencias citadas

- ALVARADO, M. C.; DELGADILLO, J. y J. E. IBARRA. 2018. "Características estructurales de los procesos de cambio de la fuerza laboral agrícola de la franja sur Puebla-Tlaxcala y su incidencia territorial". En: G. Del C. HOYOS; P. MORA; N. BACA y S. E. SERRANO (edits.), *Dinámicas urbanas y perspectivas regionales de los estudios culturales y de género*, pp. 152-166. UNAM y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C. (Coeds.), México.
- AVELINO, J.; CRISTANCHO, M.; GEORGIU, S.; IMBACH P.; AGUILAR, L.; BORNEMANN, G.; ... & C. MORALES. 2015. "The coffee rust crises in Colombia and Central America (2008-2013): Impacts, plausible causes and proposed solutions". *Food Security*, 7(2): 303-321.
- BACA, M.; LÄDERACH, P.; HAGGAR, J.; SCHROTH, G. & O. OVALLE. 2014. "An integrated framework for assessing vulnerability to climate change and developing adaptation strategies for coffee growing families in Mesoamerica". *PLoS ONE*, 9(2): 1-11.
- BUNN, C.; LÄDERACH, P.; OVALLE, O. & D. KIRSCHKE. 2015. "A bitter cup: climate change profile of global production of arabica and robusta coffee". *Climate Change*, 129: 89-101.

- CAMPOS, M.; VELÁZQUEZ, A. & M. McCALL. 2014. "Adaptation strategies to climatic variability: A case of small-scale farmers in rural Mexico". *Land Use Policy*, 38: 533-540.
- CARVAJAL, Y. 2010. "Efectos de la variabilidad climática y el cambio climático en la agricultura. Estrategias de mitigación y adaptación para el sector". *Revista Memorias*, 8(14): 85-102.
- CERDA, R.; ALLINNE, C.; KROLCZYK, L.; MATHIOT, C.; CLÉMENT, E.; HARVEY, C. A.; ... & J. AVELINO. 2015. Ecosystem services provided by coffee agroecosystems across a range of topo-climatic conditions and management strategies. *5th International Symposium for Farming Systems Design, 7-10 September 2015*. Pp. 2. Montpellier, France.
- COBO, R. y L. PAZ. 2009. *Milpas y cafetales en Los Altos de Chiapas*. (1ra. ed.). Serie Acciones, núm. 7. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Corredor Biológico Mesoamericano. Global Environment Facility. Circo Maya. México.
- CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN (CONAPO). 2015. *Índice de marginación por municipio 1990-2015*. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/>. [Consulta: agosto, 2018].
- DÍAZ, G.; GUAJARDO, R. A. y R. LÓPEZ. 2013. "Mejoramiento genético y variedades". En: R. LÓPEZ; G. DÍAZ y A. ZAMARRIPA (Comp.), *Potencial productivo del cultivo del café en México*, pp. 35-54. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, INIFAP.
- GARCÍA, N.; MARÍN, R. y K. MÉNDEZ. 2009. *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2007*. Secretaría de Gobernación, Sistema Nacional de Protección Civil. Centro Nacional de Prevención de Desastres. México.
- GÓMEZ, R. 1979. *Introducción al muestreo*. Texcoco, Colegio de Postgraduados. México. Tesis de Maestría en Ciencias en Estadística y Cálculo.
- HENDERSON, T. P. 2019. "La roya y el futuro del café en Chiapas". *Revista Mexicana de Sociología*, 81(2): 389-416.
- INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION (ICO). 2019. *Total production by all exporting countries. Statistics April 2019*. Disponible en: <http://www.ico.org/>.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA y GEOGRAFÍA (INEGI). 2015. *Encuesta Intercensal. Panorama sociodemográfico de Puebla 2015*. México.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA y GEOGRAFÍA (INEGI). 2010. *Prontuario de información geográfica de los Estados Unidos Mexicanos*. Huehuetla, Puebla. México.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS y PECUARIAS (INIFAP). 2017. *Agenda técnica agrícola de Puebla*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación SAGARPA, Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce A. C COFUPRO. México.

- INFORME DEL GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO (IPCC). 2014. *Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Equipo principal de redacción, R. K. PACHAURI y L. A. MEYER (eds.)]. Ginebra, Suiza.
- JASSOGNE, L.; LÄDERACH P. & P. V. ASTEN. 2013. “The impact of climate change on coffee in Uganda: Lessons from a case study in the Rwenzori Mountains”. *Oxfam Policy and Practice: Climate Change and Resilience*, 9(1): 51-66.
- KURUKULASURIYA, P. & S. ROSENTHAL. 2013. *Climate change and agriculture: A review of impacts and adaptations*. Environment department papers; N° 91. Climate change series. World Bank, Washington, D. C. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/16616>.
- LÄDERACH, P.; LUNDY, M.; JARVIS, A.; RAMÍREZ, J.; PÉREZ, P. E.; SCHEPP, K & A. EITZINGER. 2010. “Predicted impact of climate change on coffee-supply chains”. In: L. FILHO (ed.), *The Economic, social and Political Elements of Climate Change*. Springer Verlag, Berlin, D E.
- LIBERT, A. y F. PAZ. 2018. “Del papel a la acción en la mitigación y adaptación al cambio climático: la roya del cafeto en Chiapas”. *Madera y Bosques*, 24(esp.): 1-24.
- LUGO, D. R.; DESIDERIO, E. de J. y M. L. FAJARDO. 2018. “Prácticas y saberes comunitarios en la Sierra Norte de Puebla: el caso del café, sus plagas y enfermedades”. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(2): 77-87.
- MAGRIN, G.; GAY, C.; CRUZ, D.; GIMÉNEZ, J. C.; MORENO, A. R.; NAGY, G. J.; ... & A. VILLAMIZAR. 2007. “Latin America”. In: M. L. PARRY; O. F. CANZIANI; J. P. PALUTIKOF; P. J. VAN DER LINDEN & C. E. HANSON (eds.), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, pp. 581-615. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- MARTÍNEZ, J.; SEPÚLVEDA, D. y D. E. SEPÚLVEDA. 2017. “Propuesta para mejorar la productividad y rentabilidad en el medio rural del municipio de Huehuetla, Puebla”. En: F. PÉREZ; E. FIGUEROA y L. GODÍNEZ (eds.), *Políticas públicas, pobreza, ciencias y humanidades*, pp. 1-13. Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-II. -©ECORFAN, Texcoco de Mora, México.
- MARTÍNEZ, Á. y P. VARGAS. 2013. “El empresario cafetalero y sus estrategias de desarrollo territorial en el Soconusco, Chiapas”. En: M. G. OCAMPO; G. S. VALDIVIEZO y S. D. DARDÓN (eds.), *Desarrollo territorial. Experiencias y actores sociales*, pp. 158-180. Universidad Autónoma de Chiapas, México
- MORALES, I. 2013. “La vida en torno al café: marginación social de pequeños productores en San Pedro Cafetitlán, Oaxaca, México”. *Diálogos*, 14(1): 79-96.
- NICHOLLS, C.; HENAO, A. y M. ALTIERI. 2015. “Agroecología y el diseño de sistemas agrícolas resilientes al cambio climático”. *Agroecología*, 10(1): 7-31.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN y LA AGRICULTURA (FAO). 2018. *México Rural del Siglo XXI*. Disponible en: www.fao.org/. [Consulta: junio, 2019].

- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN y LA AGRICULTURA (FAO). 2015. *Manejo agroecológico de la roya del café*. Disponible en: www.fao.org/. [Consulta: enero, 2018].
- OROZCO, M. E. y A. D. LÓPEZ. 2007. “Estrategia de supervivencia familiar en una comunidad campesina del Estado de México”. *Ciencia Ergo Sum*, 14(3): 246-254.
- PÉREZ, Y.; GONZÁLEZ, M. V.; ESCAMILLA, E.; CRUZ, A.; ROSAS, M. y F. DE J. RUIZ. 2016. “Propuestas para la preservación de la vida en los cafetales en el municipio de Teocelo, Veracruz”. *Revista de Geografía Agrícola*, (57): 7-16.
- PETTENGELL, C. 2010. *Climate change adaptation: Enabling people living in poverty to adapt*. Oxfam International Research Report. Oxfam International, Oxford, UK.
- PREGIBON, D. 1981. “Logistic regression diagnostics”. *The Annals of Statistics*, 9(4): 705-724. Disponible en: <https://projecteuclid.org/>.
- RENARD, M. C. 2010. “The mexican coffee crisis”. *Latin American Perspectives*, 171(37): 21-33.
- ROBLES, H. 2018. *La organización económica de los pequeños y medianos productores presente y futuro del campo mexicano. Serie documento de trabajo Núm. 232*. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural Rimisp. México.
- ROSALES, V.; MARTÍNEZ, J. P.; OSORIO, F.; LÓPEZ, G.; ASIAÍN, A. y N. ESTRELLA. 2018. “Aspectos culturales, sociales y productivos para una topología de cafeticultores”. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 15(1): 47-61.
- ROSENZWEIG, C.; CASASSA, G.; KAROLY, D. J.; IMESON, A.; LIU, C.; MENZEL, A.; ... & P. TRYJANOWSKI. 2007. “Assessment of observed changes and responses in natural and managed systems”. In: M. L. PARRY, O. F. CANZIANI, J. P. PALUTIKOF, P. J. VAN DER LINDEN, & C. E. HANSON (eds.), *Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability*, pp. 80-131. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- SALDAÑA, G. G. 2017. *Toma de decisiones en la adopción de variedades frente al problema de la roya por caficultores organizados en Chiapas*. Colegio de la Frontera Sur, México. Tesis de Maestría.
- SÁNCHEZ, V.; AVENDAÑO, Y.; GAVIRIA, A. y C. GÓMEZ. 2018. “Cambio climático y café (*Coffea arabica*) en Acevedo, Huila: una lectura desde sus cultivadores”. *I+D Revista de Investigaciones*, 12(2): 55-66.
- SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD y CALIDAD AGROALIMENTARI (SENASICA). 2017. *Broca del café*. Disponible en: <https://www.gob.mx/senasica/>. [Consulta: noviembre, 2018].
- SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROALIMENTARIA y PESQUERA (SIAP). 2019. *Avance de siembras y cosechas*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible en: <http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola>. [Consulta: junio, 2019].

- TOMAS, A.; DELGADO, A.; HERRERA, B. E. y S. VARGAS. 2018. “Sistema de producción de café (*Coffea arabica* L.) en la comunidad del Cerro Cuate, Iliatenco, Guerrero”. *Agroproductividad*, 11(10): 157-163.
- TURBAY, S.; NATES, B.; JARAMILLO, F.; VÉLEZ, J. J. y O. L. OCAMPO. 2014. “Adaptación a la variabilidad climática entre los caficultores de las cuencas de los ríos Porce y Chinchiná, Colombia”. *Investigaciones Geográficas*, (85): 95-112.
- VIGUERA, B.; MARTÍNEZ, M. R.; DONAT, C.; HARVEY, C. A. y F. ALPÍZAR. 2017. *Impactos del cambio climático en la agricultura de Centroamérica, estrategias de mitigación y adaptación*. Materiales de fortalecimiento de capacidades técnicas del proyecto CASCADA (Conservación Internacional- Centro Agronómico Tropical de Investigación y enseñanza CATIE). Turrialba, Costa Rica.
- VILLARREYNA, R. 2016. *Efecto de los árboles de sombra sobre el rendimiento de los cafetos, basado en perfiles de daño. Reporte proyecto CASCADA*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y enseñanza CATIE / Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo CIRAD. Turrialba, Costa Rica.
- ZAMARRIPA, A; LÓPEZ, R. & E. ESCAMILLA. 2013. “Mejoramiento genético y variedades”. En: R. LÓPEZ; G. DÍAZ, & A. ZAMARRIPA (Comp.), *El sistema productivo café en México: problemática y tecnología de producción*, pp. 57-88. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, INIFAP.

El concepto de sociedad civil: una reflexión geográfica/rizomática

O conceito de sociedade civil: uma reflexão geográfica/
rizomática

The concept of civil society: a geographical/
rhizomatic reflection

Esteban Figueroa Navarrete

Universidad de Santiago de Chile (IDEA-USACH), Instituto de Estudios Avanzados
Santiago, Chile

Esteban.figueroa.mfu@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7020-4493>

RESUMEN

Se reflexionó sobre el concepto sociedad civil en algunas escuelas de geografía en Chile, qué entendemos de él, sus alcances y límites. Así, abordamos una discusión necesaria sobre un concepto ampliamente utilizado en las ciencias sociales, con extensa presencia en la literatura geográfica; sin embargo, en esta su estudio explícito hasta ahora ha sido limitado. La investigación se centró en una propuesta metodológica exclusivamente cualitativa. De ella, se utilizaron las técnicas de análisis cualitativo de contenido y una adaptación a la técnica Delphi en su consulta a expertos. Se evidenció que no hay propósito explícito en los usos del concepto de sociedad civil, no obstante, se debe al poco conocimiento de este; a su vez hay una afirmación generalizada de que es significativo para los estudios geográficos, por ello la importancia de construirlo desde la Geografía.

PALABRAS CLAVE: sociedad civil; geografía humana; universidades chilenas; rizoma.

RESUMO

Refletimos sobre o conceito de sociedade civil em algumas escolas de geografia do Chile, o que entendemos sobre ele, seu alcance e limites. Assim, abordamos uma discussão necessária sobre um conceito amplamente utilizado nas ciências sociais, com ampla presença na literatura geográfica; entretanto, nesta literatura, seu estudo explícito tem sido limitado até agora. A pesquisa concentrou-se em uma abordagem metodológica exclusivamente qualitativa. Utilizou as técnicas de análise qualitativa de conteúdo e uma adaptação da técnica Delphi em sua consulta com especialistas. Tornou-se evidente que não há um propósito explícito nos usos do conceito de sociedade civil, no entanto, isto se deve à falta de conhecimento sobre ele; por sua vez, há uma afirmação generalizada de que ele é significativo para os estudos geográficos, razão pela qual é importante construí-lo a partir da perspectiva da Geografia.

PALAVRAS-CHAVE: sociedade civil; geografia humana; universidades chilenas; rizoma.

ABSTRACT

We reflected on the concept of civil society in some geography schools in Chile, what we understand about it, its scope and limits. Thus, we approached a necessary discussion on a concept widely used in the social sciences, with a wide presence in the geographical literature, however, its explicit study so far has been limited in this literature. The research focused on an exclusively qualitative methodological proposal. It used qualitative content analysis techniques and an adaptation to the Delphi technique in its consultation with experts. It was evidenced that there is no explicit purpose in the uses of the concept of civil society, however, it is due to the little knowledge of it, in turn, there is a widespread claim that it is significant for geographical studies, hence the importance of building it from geography.

KEYWORDS: civil society; human geography; chilean universities; rhizome.

1. Introducción

Si la filosofía es la creadora de conceptos, bien cabe preguntarse a quién corresponde entenderlos. Según Deleuze y Guattari (1997), las máquinas que constituyen universales en las disciplinas son la contemplación, la reflexión y la comunicación. Aceptamos inicialmente que el 'concepto' como tal es singularidad en su creación, y estas máquinas lo vuelven universalidad; sin embargo, debe ser explicado en tanto que el este cambia constantemente.

Ahora bien, si nos preguntamos qué estudia la Geografía -en primera instancia- resulta difícil, aventurándonos a afirmar que estudiamos el espacio geográfico (Gallastegui y Galea, 2009). Este es una producción social, por tanto, hay un espacio que está, pero hay otro que se está haciendo, estableciendo la necesidad de estudiar y analizar las emergencias que van apareciendo en él (Lacoste, 1977; Rojas, 2005).

Coincidimos aún con la idea de Dennison (1981) sobre la escasa importancia que le hemos dado al propio objeto de estudio, así 'otros' estudiarán mejor el espacio geográfico que los propios geógrafos. Decir que el espacio geográfico es producto social deriva de la relación histórico-dialéctica entre la humanidad y la naturaleza. Así, la humanidad va realizando su vida, se reproduce materialmente y al mismo tiempo crea espacio; es decir, este reúne la propia materialidad y la vida que la fortalece (Santos, 2000).

Se ha llevado el espíritu del espacio geográfico al plano específico, al cuantificable y objetivamente medible, lo que no es más que llevarlo al terreno de las ideas y conceptos como elementos concretos que se imponen por sobre el objeto, para coincidir nuevamente con Dennison (1981), en que no sería raro que estas ideas o conceptos sean sacados de otras disciplinas y no de la Geografía.

Siguiendo a Latour (1996) sería pertinente especificar en qué momento estas ideas o conceptos aparecen como actores o instrumentos de verdadero análisis, en concordancia con Ramos (2012) sobre el carácter productor de la ciencia no sólo de hechos científicos, sino también sociales. Más aún, cuando para los geógrafos nuestro objeto de estudio exige de manera casi inevitable la conexión con otros objetos, en cuanto estos son resultado de la historia natural y la acción humana que en algún momento se objetivó.

Por ello, aceptamos en un primer momento la intencionalidad de distinguir, revelar la importancia teórica-práctica de aquellos conceptos que aparecen en el

espacio geográfico sin ser cuestionados ni debidamente tratados por la Geografía.

Espacio geográfico, categoría abstracta y genérica, contenedor y contenido de la expresión sociedad-naturaleza (Gurevich, 2005). En él se mueven conceptos e ideas que darán particularidad a la superficie de la Tierra en un momento único, sacados de todos los rincones de las ciencias llegan a la Geografía y no desde la Geografía, esto debido a la inevitable conexión de objetos, por tanto, no pretendemos trabajar desde conceptos puros (Latour, 1993). Esto supone establecer que los conceptos e ideas deben someterse a la inseparabilidad entre lo natural y lo social, pues deben ser considerados como hechos geográficos o sistemas geográficos (Gallastegui y Galea, 2009).

Esto establece -según Higuera (2003)-, que aceptamos la especificidad de las disciplinas que comparte un mismo objeto -como la sociedad-, pero adoptando el propósito que se ha puesto perseguir el quehacer geográfico. Así, nos acogemos a la interrogante de Aliste y Núñez (2015: 292): "*¿Qué aspectos interdisciplinarios aportan a la comprensión de una geografía que se asienta en un vínculo estrecho con las otras áreas de las ciencias sociales?*" Si la sociedad cambia, todo lo que a esta compete cambia, pero estudiar una totalidad como la sociedad nos pone en riesgo de caer en confusas tautologías (Wittgenstein, 1987 en Santos, 2000).

Sociedad como totalidad es sólo realidad fugaz que está siempre deshaciéndose y rearmándose en un continuo intento por renovarse. Esto posibilita la aparición de específicas totalizaciones, movimientos selectivos en los cuales la totalidad se hace realidad. Es así como nos referiremos a una totalización (pero no menos totalidad) en específico, sociedad civil, su relación con la Geografía y cómo su entendimiento como concepto permite contribuir al estudio de los fenómenos que se están dando en el espacio geográfico.

Según Arato (1996), es pertinente diferenciar sociedad civil como un movimiento y como institución. Esto nos permite establecer la existencia de una sociedad civil abstracta -única- y otra concreta -diferencial-; no obstante, sociedad civil sólo adquiriría existencia si se realiza por medio de las formas socio-geográficas. Así, sociedad civil ha de comprenderse como un fragmento de una totalidad llamada sociedad; es decir, un constante movimiento en búsqueda de objetivación.

En esa búsqueda, es pertinente la clasificación que realiza Barber (2000) sobre sociedad civil. Parte identificando la importancia para la administración pública

y el carácter polisémico del concepto, planteándose la existencia o no de una definición objetiva de este, lo que en nuestra investigación se volvió relevante, en tanto que, en el espacio geográfico pudiese existir sociedad civil bajo otro nombre. Desde la inseparabilidad de lo real y lo ideal en la política, este autor sugiere una zona que combine a estos elementos llamándola sociedad civil y otorgándole un significado empírico y normativo. Así, la utilización política del concepto sociedad civil debiese unir prácticas y actitudes cívicas en nuestra realidad. De esta manera, Barber (2000) define tres puntos de vista sobre sociedad civil: uno libertario, otro comunitario y el modelo democrático sólido.

Como plantea Max Weber (2008) sobre las estructuras de naturaleza colectiva de enfrentarse a la realidad, en la Geografía no se deberían ignorar aquellas formas que la sociedad adquiere para interactuar en y con el espacio geográfico, más aún cuando se han transformado en conceptos de uso cotidiano en las ciencias sociales, con un particular carácter orientador de lo que debería ser o no la conducta humana concreta (Weber, 2008). Así, debiésemos establecer el propósito del estudio de sociedad civil en Geografía, atendiendo particularmente a las motivaciones e intereses que este concepto deposita en el espacio geográfico.

Esto -y en concordancia con la geografía disciplinar-, sería pertinente abordar desde el pensamiento geográfico cuestiones que aporten y tensionen las formas de aprender y aprehender nuestro objeto de estudio. Más aún en tiempos en que la educación geográfica se ve influenciada por los cambios que la sociedad experimenta, invitando constantemente a la reinterpretación del discurso geográfico, ideas y acciones que nos son propuestas como desafíos sociales y académicos en tiempos en que aún son escasas las publicaciones sobre un diagnóstico global de la Geografía, su estudio y la permanente omisión del enfoque geográfico en el marco de la realidad social (Hernando, 2001; Méndez, 2008).

2. Método

La investigación se centró en una propuesta metodológica exclusivamente cualitativa. De ella, se utilizaron las técnicas de análisis cualitativo de contenido para corpus bibliográficos de cursos de geografía humana de algunas universidades chilenas¹ y una adaptación de la técnica Delphi, para las entrevistas a los profesores encargados de cursos de geografía humana. Inicialmente se trabajó con el análisis de contenido cualitativo, lo cual proporcionó

un estado inicial de conocimiento sobre sociedad civil en geografía. Su proceso, como muestra la (FIGURA 1), comprendió un exhaustivo trabajo de gabinete con el fin de evidenciar lo que se tenía de sociedad civil antes de la aplicación de la técnica Delphi a los profesores participantes.



FIGURA 1. Etapas análisis de contenido cualitativo. Fuente: elaboración propia

La Delphi es una técnica de análisis del estado de opinión con un carácter prospectivo en cuestiones que impliquen cambios o modificaciones en el territorio. Al igual que la entrevista en profundidad en grupo, la Delphi es una técnica de auto-información, donde los datos generados en las entrevistas no se acumulan sin un sentido, sino que va clarificando el significado de la información para los propios sujetos investigados (García Ballesteros, 1998).

En el caso de la Geografía, su uso es justificable cuando no se disponen de datos suficientes, son contradictorio o imprecisos -como en el caso del concepto de sociedad civil-, en los que apoyar una decisión que signifique profundos cambios en el territorio. Parte del supuesto de que la información elaborada en grupo es más fiable que la misma hecha individualmente sobre cuestiones de transformación de la estructura social de un territorio (García Ballesteros, 1998).

Así, con la técnica Delphi se propuso identificar los puntos de consenso entre los participantes, jerarquizarlos, señalando las características fundamentales y secundarias relacionadas con la resolución de una problemática específica.

La combinación de ambas técnicas permitió la elaboración de un plano general de conocimiento sobre el concepto sociedad civil en las escuelas de geografía en Chile. Los alcances y límites del concepto y cómo se mueve en el espacio geográfico.

3. Resultado

Desde el análisis cualitativo se pudo observar que no existe como propósito u objetivo explícito los usos o utilidades del concepto sociedad civil dentro de la geografía humana. Su dinamismo o movimiento dentro de la disciplina se evidencia como un concepto asociado a otros más relevantes en temáticas de interés geográfico; es decir, se infiere -a priori-, una utilidad discursiva para la disciplina.

Esta utilidad discursiva deviene por la generalidad de su definición, que permite agrupar organizaciones, instituciones y/o individuos en un sector diferente a aquellos que pueden ser agrupados en conceptos más comunes en el quehacer geográficos, tales como el de comunidad, ciudadanía y territorio.

Esta generalidad se vuelve una complicación al momento de concretar investigaciones o análisis más profundos, pues al recoger dimensiones e intereses muy diferentes propicia caer en divagaciones y contradicciones práctico/teóricas.

Así, no fue relevante; es más se esperaba que sociedad civil apareciera en cursos de desarrollo local, geografía política, geografía cultural, geografía urbana, entre otros. Lo indiscriminado de su uso reveló que en temáticas como desarrollo local, la concepción de Barber (2000) que más aparece es la comunitaria, dándole a una sociedad civil la posibilidad de agrupar sujetos y/u organizaciones con intereses comunes en el espacio geográfico, aunque en el cruce con los expertos esta predominancia no es tan consolidada.

El concepto se adapta en función del interés que la Geografía deposita en él, por tanto, posee un alto grado de versatilidad. Esta versatilidad establece una serie de problemáticas al hacer uso del concepto, pues habrá momentos en que una sociedad civil represente relaciones semánticas distintas, asocie agrupaciones disímiles e incluso contrarias en intereses en el espacio geográfico; sin embargo, la ambigüedad de su realidad, concreta y abstracta permite la inclusión de muchos actores.

Con relación a los actores que invoca el concepto sociedad civil son igual de versátiles y heterogéneos, que no están definidos por características precisas. Los expertos entrevistados concluyen que estos son ajenos al Estado o a sus instituciones en general, en tanto que sienten que son actores desprotegidos o desplazados de la acción estatal. Resaltan que poseen un alto grado de territorialidad, pues les da un factor común.

Se presentan como una masa sin organización entre ellos, puesto que no construyen discursos comunes que

aúnen todas sus demandas. Más bien se evidencian como consumidores individuales agrupados culturalmente por su consumo. Con relación a las definiciones trabajadas, la movilidad del concepto hace complejo definir los actores predominantes para cada una de ellas, puesto que al ser un concepto que se asocia a otros, serán los más utilizados en el quehacer geográfico los que invocarán los actores y el concepto sociedad civil posibilitará desplegar otros actores que pueden ser relevantes y que no son agrupado en los que invoca la disciplina geográfica.

Los expertos reiteran que la capacidad de delimitar el territorio bajo un interés común hace de las organizaciones -formales o informales-, que invocan sociedad civil, son sumamente eficientes, pues se despliegan sobre él, lo codifican y decodifican, volviendo a recodificar, siendo esto un proceso de poder y control.

De igual forma, lo relevante del uso del concepto insisten los expertos no es la particularidad de sus actores, sino la vinculación que establece con otros conceptos, pues permite expandir la noción y significados de los devenidos en Geografía, siendo necesario su estudio pues tiende al camuflaje, solo presente al momento de expandir definiciones de otros conceptos.

El proceso de análisis realizado a los cursos y sus corpus bibliográficos va en estrecha relación con lo expuesto por los entrevistados. Se pudo observar explícitamente sociedad civil en el contenido de la bibliografía obligatoria en cursos de geografía rural y geografía humana, donde se da como propósito estudiar a un grupo social que se territorializa en el espacio.

En ninguno de estos cursos se explicita el estudio de sociedad civil o de otro concepto similar, más bien se presentan como posibilidades de organización territorial de aquellos actores con capacidad de decisión; es decir, sociedad civil permitirá estudiar por ejemplo relaciones de poder en el territorio y la disputa del mismo. No obstante, los expertos señalan que no le dan un uso particular al concepto sociedad civil, reafirman su importancia para la formación geográfica.

Así, resulta desalentador en primera instancia el abordaje sobre qué es sociedad civil, qué contiene, cómo se moviliza y hacia qué apunta. Sus características generales permiten orientar su estudio en Geografía, pues como establecen los expertos, esta tiene una acción de disputa sobre el territorio.

Pudo evidenciarse que no existe una concepción predominante que sea utilizada. Esto devino de las entrevistas, donde se les pidió ordenar a los expertos las

tres propuestas de Barber (2000) sobre sociedad civil. Los expertos, no reparan en sus características sino más bien recurren a una definición que les permita operar en sus investigaciones y quehaceres geográficos. Esto se justifica en que el concepto no logra explicitar quiénes son los actores que agrupa, por tanto, la investigación geográfica consultará una definición más bien ejemplificadora de fenómenos en vez de desarrollar una definición más conciliadora y definitiva.

Así, los expertos respondieron de forma bien diversa, haciendo reparos en cada una de ella. Pues hubo quienes no consideran que debe partir por términos de exclusión o agrupación selectiva (como la definición comunitaria) y otros no la ven como un elemento mediador entre lo público y lo privado (como la de democracia consolidada), concordando todos en que es un concepto polémico y polisémico.

Se resalta que en las escuelas de geografía en Chile la concepción más utilizada es la que se acerca a una sociedad civil libertaria de Barber (2000), una que se agrupa para defender intereses (libertades) individuales ante el Estado.

Esta concepción se usa más por las características de nuestra sociedad, el modelo de adquirir derechos y la forma de visibilizar problemáticas y demandas, no obstante, los expertos reafirman la multiplicidad de su definición.

Esto se justifica en tanto que Barber (2000) y Arato (1996) sostienen que es muy complejo llegar a una definición que abarque todos los elementos o características pensadas para sociedad civil. Bajo estas condiciones sería pertinente según los expertos involucrarse en los estudios sobre los conceptos utilizados en la Geografía, acercándose a aquellos ámbitos donde sociedad civil esté más presente.

Así resultó relevante evidenciar que la fluidez del concepto lo dota de una vigencia única. No sólo dentro de la ciencia geográfica, sino que también dentro de las otras ciencias sociales y más allá. Lo difícil de determinar sus actores, los cuales responden a momentos únicos en el espacio geográfico, los hace acontecimientos fuertemente vinculados a la escala, dimensión y contexto histórico de sus demandas, se vuelven efímeros e incluso esquivos al análisis de los investigadores.

Esto no debe tomarse como algo negativo del concepto, pues los expertos revelaron que si bien no logra desplazar los conceptos de uso cotidiano en Geografía, indudablemente los enriquece, permitiendo al investigador complementar sus análisis. Los expertos

resaltan que el concepto debe ser entendido de forma especial dentro de la disciplina, pues lo entienden como un ente activo de las dinámicas que se están dando en el territorio.

4. Discusión

Siguiendo con el planteamiento de Arato (1996), la sociedad civil comprendida como movimiento es constituyente de la versión institucionalizada, lo que posibilita la aparición de movimientos e iniciativas que pueden o no tener objetivos que disidan de la institución constituida, por ello, existe una innegable relación y a su vez una diferenciación entre la desobediencia civil y la acción colectiva de la sociedad civil. Esta idea se relaciona con el planteamiento de Lechner (1994), quien piensa que la sociedad civil es una contraposición del Estado autoritario.

Es el mismo Lechner (1994) quien plantea que el concepto moderno de sociedad civil busca evidenciar las múltiples asociaciones, instituciones y normas o regulaciones que conforman el tejido social y una comunidad política previa a la organización estatal; es decir, la sociedad civil, como plantea Espinoza (2018), se refiere a aquellas instancias sociales que construyen los lazos sociales y directamente contribuye a elaborar la legitimidad política.

Así, el concepto de sociedad civil combina factores formales e informales, dimensiones que estén normadas o no en la realidad social, no necesariamente devenidas del Estado o el mercado (Espinoza, 2018). Por ello, siguiendo a Lechner (1994), invocar a la sociedad civil es posicionar a los grupos pertenecientes a ella en un tono defensivo, con el fin de conservar aquellas costumbres que identifican al colectivo ante las acciones del Estado, el mercado o ambos en conjunto.

Del mismo modo, aceptamos la idea de Arato (1996) que definir el concepto de sociedad civil nos sitúa en el plano de las ambigüedades, por ello, comprendemos que esta se refiere a aquellas asociaciones y público, cuya existencia y estabilidad esté garantizada.

Para despejar estas ambigüedades y con relación al espacio geográfico, sería pertinente asociar a la sociedad civil el concepto de 'red'. Este concepto permite diferenciar a la sociedad civil según su escala, por ello, podemos hablar de sociedad global, nacional y local. Cada una de estas diferenciaciones tendrá una consolidación dialéctica diferente con el territorio; así, habrá sociedades civiles que tendrán un mayor control por ejemplo de lo político, por

medio -como dice Santos (2000)-, de órdenes, disposición de la plusvalía, control del movimiento, la distribución y la regulación de todo aquello que se presenta en el espacio geográfico.

Desde este planteamiento, podemos afirmar que la sociedad civil, dependiendo de su relación con el espacio geográfico, podrá integrar y desintegrar, ordenar y desordenar todo lo existente. De esta forma, la sociedad civil tiene la capacidad de dar uso al espacio, desde los progresos técnicos y científico que de esta devenga u obtenga en el Estado o el mercado, intercambiando la información necesaria para su consolidación (Santos, 2000).

Así se vuelven oportunas para la investigación las definiciones de Barber (2000) sobre la sociedad civil, en tanto que posibilita una diferenciación del uso del espacio bajo tres concepciones diferentes. Esto se debe a que Barber propone una sociedad civil libertaria, comunitaria y de democracia consolidada, cuyas características depositan diferentes intereses en el espacio geográfico. Así, dichas concepciones proporcionan una instancia única en que se evidencian distintas formas de relacionarse entre las personas, estas con las instituciones del Estado y el mercado, que tienen una expresión territorial.

Barber (2000) sostiene que una sociedad civil con un carácter más libertario será proclive de identificarse como el sector privado del mercado, en el cual las personas se asocian voluntariamente bajo contratos sociales implícitos. De esta manera, las relaciones sociales con el Estado se desarrollarán bajo una relación contractual, cuyos acuerdos logren cubrir sus intereses y defensa de sus libertades. En tanto, una sociedad civil definida desde la concepción comunitaria se caracterizará por comprender las relaciones sociales como resultado de un compromiso dado por el nacimiento, la sangre e identificación con un grupo específico, donde la ciudadanía se despliega desde la dimensión cultural, valiéndose por la exclusión social y territorial en un constante intento por subordinar al Estado y sus instituciones a una comunidad mayor.

Finalmente, la perspectiva de sociedad civil devenida de la concepción de democracia consolidada, la presenta como un mediador entre el Estado y el mercado, al establecerse como el tercer sector entre lo público y lo privado. Estas concepciones de sociedad civil se despliegan en el territorio, lo apropian y/o dominan bajo sus intereses, configurando así una imagen particular para este, estableciendo los diferentes actores las condiciones para su disputa.

Russell (1968) y Bosi (1993) [citados en Santos (2000)] afirman que los acontecimientos no se repiten y una de sus características centrales es poder situarse con precisión en el espacio y tiempo. Esta presencia absoluta no es más que el significado de la eficacia del acontecimiento (Santos, 2000).

Santos afirma que en la Geografía no existe una referencia explícita como categoría al acontecimiento. Más aún, cuando las cosas ya existentes van cambiando su contenido y significación, los acontecimientos cambian las cosas, transforman los objetos y le dan nuevas características; entonces, si pensamos el concepto sociedad civil como acontecimiento, estamos ante un irrepetible hecho en el espacio geográfico en el cual, como dice Schaltenbrand (1973), se crea el tiempo como transportadores de la acción presente.

Esto sería comprender que cuando se habla de sociedad civil se debe entender como hecho material con múltiple presencia temporal. Así, discutir de sociedad civil nos debe remitir a establecer contextos, parámetros variables que dan al concepto singularidad. Esto es definir bien las relaciones que el concepto establece dentro de la Geografía, delimitando períodos de tiempo, observando los cambios, intereses y dinamismos que contiene el concepto sociedad civil.

Deleuze y Guattari (1997) sostienen que todo concepto tiene una historia, y aunque pareciera que el escenario geográfico pasa inmutable ante lo cambiante de la humanidad, el concepto es ante todo territorial.

Una distinción sería establecer una sociedad civil 'natural'; una que evoca movimientos u acciones propias del concepto, por tanto, parte de una predicción y/o suposición analítica de lo que puede o no a llegar a hacer en el espacio geográfico. En tanto, otra sociedad civil 'histórica' estaría determinada por la acción humana concreta, las interacciones en el espacio geográfico y sus efectos en una sociedad civil 'natural'.

Esto tiene relación con el entendimiento del alcance y recorrido que los conceptos pueden tener en Geografía. El primero está fuertemente ligado a una sociedad civil 'histórica', en tanto que están determinados por causas finitas (elección gubernamental, construcción de puentes, etc). El recorrido en tanto está más relacionado con una sociedad civil 'natural', determinado por la distribución infinita de probabilidades (libertad, democracia, etc.).

De ahí se puede entender la idea de que sociedad civil siempre está presente. Barber (2000) sostiene que sociedad civil no posee una particularidad en cuanto propósito

conceptual o ideológico, esto no es más, como dice Santos (2000), lo difícil que es saber qué características inducen a determinadas formas de organización. La ambigüedad conceptual de sociedad civil, lo heterogéneo de sus actores, se traduce en un entramado que complejiza esclarecer hacia dónde apunta, qué erige y cómo se direcciona el concepto sociedad civil dentro del espacio geográfico.

En el sentido estrictamente deleuzeano/guattariano, el concepto sociedad civil debe entenderse como singularidad porque las universalidades no explican nada. Los conceptos no están nunca en forma acabada; es decir, no podemos esperar encontrar una definición de sociedad civil que agrupe toda la literatura, todas las definiciones y enunciados que se han pensado para él.

Sociedad civil remite irremediabilmente a otros conceptos (sociedad, comunidad, grupo, territorios, etc). Así serán sus componentes los que le darán consistencia; en otras palabras, aquellos elementos que sociedad civil -como acto- ha hecho propia e inseparable de sí.

Distintos, heterogéneos, pero no disociables, esa es la particularidad de los componentes del concepto sociedad civil. Ahí, en la 'zona de proximidad' encontramos la materialidad del concepto, el núcleo de su propio devenir (Deleuze y Guattari, 1997). Su creación implica una 'exoconsistencia'; es decir, conexión con otros conceptos en el plano; así, sociedad civil se vuelve Geografía, punto en que coincide, condensa y acumula a sus propios componentes.

Sociedad civil, omnipresente sin distancia alguna entre sus componentes. De esta manera, estos se vuelven un rasgo intensivo, ni general ni particular, singulares, su propósito es ordenar al concepto. Por tanto, sociedad civil en Geografía no reside en el género que agrupa, las razas, edades, credos o valores dinámicos o constantes, sino más bien en algo indiscernible.

Sociedad civil no hace referencia a la materialidad o al estado de sus componentes, ya que se despoja de sus características sustantivas y se vuelve expresión de un acontecimiento. En este sentido, el concepto de sociedad civil propone a la Geografía dos momentos en el espacio geográfico, a los que llamaremos el de alcance y el de recorrido.

El alcance es la actividad de reconocimiento que tenemos de sociedad civil en la disciplina, en otros términos, da cuenta de la propia funcionalidad del concepto en el quehacer geográfico. En tanto, el recorrido es la implicación en el devenir del concepto en Geografía, es identificar sus problemas para la investigación geográfica con el fin de crear, modificar y adaptar su alcance.

Que sociedad civil se vuelva expresión de un acontecimiento es pensarlo como posibilidad latente. Así, el concepto deja de ser histórico y se vuelve geográfico, pues el lugar es el receptáculo final y obligado del acontecimiento (Santos, 2000). Lo que la historia aprehende de sociedad civil como acontecimiento es su realización en el estado de las cosas, pero el devenir de sociedad civil es ajeno a la historia.

Si sociedad civil se vuelve acontecimiento en el lugar permite a la Geografía reflexionar y comunicar. Aunque la Geografía no necesita ciertamente a sociedad civil para esto, pues los componentes del concepto no interesan mucho al estudio del espacio geográfico si no logran renunciar a lo infinito; es decir, confieran referencias que actualicen la imagen del espacio geográfico.

Esto quedó demostrado por el poco interés que se le da al concepto en la Geografía. Queda limitado en alcance y recorrido, entonces, ¿para qué construir el concepto en Geografía? Porque su poco interés no está determinado por la capacidad de representación de los dinamismos en el espacio geográfico, sino porque no hemos hecho estudio de su alcance y recorrido. No obstante, su utilidad discursiva para representar la realidad mediante la construcción de objetividad permite diferenciar entre la realidad dada de la dándose.

Esto se justifica en que la bibliografía obligatoria de los cursos explicita al concepto, lo posiciona. Debemos tener presente que la bibliografía responde a un momento único, está hecha diversamente y si la atribuimos a un sujeto en particular (profesor) nos desatendemos de las exterioridades con las que se relaciona esa bibliografía. Por tanto, si queremos estudiar el concepto sociedad civil dentro de la Geografía debemos aceptar que existen segmentariedades, líneas de articulación, donde la bibliografía imitará la imagen que se tiene de sociedad civil en determinado momento (selección de libros acorde a la vanguardia).

Bajo este panorama, sugerimos encaminarse desde las premisas que sociedad civil se conecta con otros conceptos. Además, debemos atender que construirlo para la Geografía desde el pensamiento deleuzeano/guattariano es considerarlo como un concepto sintagmático, conectivo, horizontal y consistente (Deleuze y Guattari, 1997). Construirlo ya establece una desaceleración significativa en el pensamiento, aunque permite irremediabilmente mirar bajo el caos en que se está moviendo.

Así, para no quedar en ascuas, el concepto de sociedad civil en Geografía debe aceptar que existe una

relación más allá de la causa-efecto o sujeto-objeto que representan la humanidad-naturaleza. Estos no son dos términos mirándose uno al otro; son producto y productor de una misma y única realidad, deseando el concepto sociedad civil conjuntamente ambos elementos del espacio geográfico. Esto es movilizar las estructuras, instituciones y actores que invoca el concepto para darle sentido, imagen y uso según los principios que devienen de él.

Desear, piensa Deleuze y Guattari (1997), es una forma de agenciamiento, es querer hacerse de la imagen y todo lo que se contenga en ella. Si pensamos los conceptos como máquinas que realizan agenciamiento en la disciplina geográfica, debemos tener presente que estos se realizarán sí o sí bajo los procesos de alcance y recorrido, en segmentariedades distintas, sí, pero nunca de forma disociada, ninguna es primera o segunda, son más bien únicas.

Despliegan en el objeto de estudio su propio deseo de este; es decir, activan los procesos de vínculos, reconocimiento y se establecen en el espacio geográfico, nunca dejando de fluir por el mismo y con otros objetos. El proceso no es arbóreo, es rizomático, no hay un origen, no es particular, es múltiple. De esta manera, el concepto se vuelve totalidad significativa, quedando por preguntarse ¿con qué se conecta?, ¿en qué otras multiplicidades se metamorfosea y se ve influenciado e influyente?

En esta multiplicidad, el agenciamiento actuará sobre los flujos semióticos, materiales y sociales (Deleuze y Guattari, 1997). Así, el concepto sociedad civil al agenciar en el espacio geográfico se situará en los sistemas geográficos ya existentes, codificará sus enunciados, los decodificará y recodificará bajo sus propios enunciados, en un continuo proceso de re-significancia, poder y deseo.

Desear el espacio geográfico es exigir al concepto volverse contenido de este; es dividirse una y otra vez en alcance y recorrido. Si el concepto sociedad civil construye agenciamiento con la Geografía debe desplegar su diferencial y su abstracto, uno se acoplará al estado de cosas, se asociará con los enunciados símiles y se apoderará de una parte del espacio geográfico.

Este apoderamiento del espacio geográfico es práctico, es sensible, cargado de códigos; el concepto sociedad civil deposita en el territorio su significado y delimita su espacio, pero no deja de hacer rizoma. Se conecta con aquellos conceptos que le son familiares, la ciudadanía, las organizaciones, los territorios, lo formal e informal. Se hace parte, se posiciona ante el geógrafo y se vuelve acontecimiento.

En tanto, su abstracto seguirá fluyendo hacia el infinito, pero evocando una y otra vez movimientos de desterritorialización; es decir, abandonará el territorio cuantas veces le sea necesario, las pugnas de poder con otros conceptos para llegar al plano de inmanencia, donde se reorienta, se somete al pensamiento para volver a reterritorializarse, como otro ante otros.

El plano de inmanencia es la máquina abstracta dice Deleuze y Guattari (1997). Es el horizonte en el cual se hace uso del pensamiento, no un horizonte visible, sino más bien uno en el cual el concepto se hace reconocible en el estado de cosas.

Territorialización, desterritorialización y reterritorialización son procesos fundamentales para comprender el agenciamiento del concepto sociedad civil en Geografía. La primera es una de sus características centrales, pues todo agenciamiento es territorial, aquí el concepto se crea a sí mismo, pero a la vez crea territorio. El concepto sociedad civil debe descubrir el territorio, para volverse diferencial ante los demás conceptos que se están creando el mismo instante.

La desterritorialización en tanto es el proceso por el cual lo diferencial se conecta con lo abstracto. Es la línea de fuga deleuzeana/guattariana en la cual el concepto se define por el afuera y se conecta en un proceso reconstituyente de sí mismo. Aquí lo radical es que el concepto de sociedad civil no deja de permanecer en el espacio geográfico, y a propósito de la presente investigación, queda ahí anclado en el corpus bibliográfico, lo que se desterritorializa es la reflexión de su significativo el cual se conecta con el pensamiento.

Este proceso permite ampliar el territorio, así el concepto sociedad civil no se vuelve contenido de otro, sino que se vuelve contenedor. Asimila los significantes que se mueven en el territorio, los hace parte de sí y se posiciona central. Queda a la Geografía entonces resolver si lo hace propio o lo deja seguir en recorrido, si no, le promueve su alcance y así se vuelca a su uso. La reterritorialización es movimiento de construcción luego de la línea de fuga; es decir, es territorialización posterior a una conversión en el plano de inmanencia.

5. Conclusiones

La investigación otorga un material base para la discusión sobre sociedad civil en Geografía y en las ciencias sociales en general. La crítica en el sentido lefebvriano, reflexionar y/o someter a análisis el concepto sociedad civil se vuelve imperioso en nuestros días. El concepto es de uso

cotidiano en el discurso político, académico en Chile y Latinoamérica en general; se invoca a la sociedad civil, sin tener claridad a qué o quiénes estamos invocando.

Reflexionar sobre los conceptos que se utilizan en las ciencias sociales debe ir acompañado de instancias de sociabilización entre disciplinas, evitando un innecesario revisionismo de los mismos. Hay similitudes que permiten construir principios generales para los conceptos, los cuales deben posibilitar que cada disciplina le otorgue un sentido y/o utilidad práctica para su uso.

El acercamiento desde la teoría deleuzeana/guattariana permite sostener que la presente investigación en algún momento se reconectará con el investigador y permitirá explorar nuevas aristas del concepto en Geografía. Materializar investigaciones que den cuenta de la operatividad del concepto en la disciplina geográfica se vuelve desafiante y relevante, pues permite actualizar los alcances del concepto sociedad civil, mientras sigue en recorrido.

6. Nota

¹ Universidad de Chile, Universidad de Concepción, Universidad Católica de Temuco y Universidad de Playa Ancha.

7. Referencias citadas

- ALISTE, E. y A. NÚÑEZ. 2015. “Las fronteras del discurso geográfico: el tiempo y el espacio en la investigación social”. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 47(2): 287-301.
- ARATO, A. 1996. “Emergencia, declive y reconstrucción del concepto de sociedad civil. Pautas para análisis futuros”. *Isegoría*, (13): 5-17.
- BARBER, B. 2000. *Un lugar para todos. Cómo fortalecer la democracia y la sociedad civil*. (3a. ed.). Paidós. Barcelona, España.
- BOSI, A. 1993. *Cultura Brasileña: una dialéctica de la colonización*. Salamanca ediciones. Salamanca, España.
- DELEUZE, G. y F. GUATTARI. 1997. *¿Qué es la filosofía?* (4a. ed.). Anagrama. Barcelona, España.
- DENNISON, V. D. 1981. “The use of Geography”. *Geography*, 66(9): 263-276.
- ESPINOZA, V. 2018. *Multidisciplina, interdisciplina y sociedad civil en el Magíster de Ciencias Sociales mención Estudios de la Sociedad Civil*. Universidad de Santiago de Chile. Santiago, Chile.
- GALLASTEGUI, J. y J. GALEA. 2009. *Espacios para una geografía social, humanista y crítica*. Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación. Valparaíso, Chile.
- GARCÍA BALLESTEROS, A. 1998. *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en geografía social*. Oikos-Tau. Barcelona, España.
- GUREVICH, R. 2005. *Sociedades y Territorios en tiempos contemporáneos. Una introducción a la enseñanza de la geografía*. Fondo de Cultura Económica S. A. Buenos Aires, Argentina.

- HERNANDO, A. 2001. Imaginar una nueva educación en Geografía. *I Congreso Ibérico de Didáctica de la Geografía*. Madrid, España.
- HIGUERAS, M. 2003. *Teoría y método de la geografía. Introducción al análisis geográfico regional*. Prensa Universitaria de Zaragoza. Zaragoza, España.
- LACOSTE, Y. 1977. *La geografía: un arma para la guerra*. Anagrama. Barcelona, España.
- LATOUR, B. 1996. *Aramis or the love of technology*. Harvard University press. Massachusetts, USA.
- LATOUR, B. 1993. *We Have Never Been Modern*. Harvard University press. Massachusetts, USA.
- LECHNER, N. 1994. "La (problemática) invocación de la sociedad civil". *Perfiles Latinoamericanos*, 3(4): 131-144.
- MÉNDEZ, R. 2008. "Trayectorias recientes de la Geografía: algunos problemas y potencialidades para su enseñanza". *Revista Huellas*, (12): 128-155.
- RAMOS, C. 2012. *El ensamblaje de ciencia social y sociedad, conocimiento científico, gobierno de las conductas y producción de lo social*. Ediciones Universidad Alberto Hurtado. Santiago, Chile.
- ROJAS, T. 2005. "Epistemología de la Geografía: una aproximación para entender esta disciplina". *Terra Nueva Etapa*, 21(30): 141-162.
- RUSSELL, B. 1968. *El conocimiento humano: su alcance, sus limitaciones*. Taurus. Madrid, España.
- SANTOS, M. 2000. *La Naturaleza del Espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Ediciones Ariel. Serie Geografía. Barcelona, España.
- SCHALTEBRAND, G. 1973. *Conciencia, sucesión e infinito. En La mente y el tiempo*. Monte Ávila editores. Caracas, Venezuela.
- WEBER, M. 2008. *Economía y sociedad. Esbozo de sociología comprensiva*. Eds. Fondo de cultura Económica. Ciudad de México, México.

Mercados y *tianguis*, usos del territorio y patrimonio-territorial latinoamericano en México

Mercados e '*tianguis*', usos do território e do patrimônio territorial latino-americano no México

Markets and '*tianguis*', uses of the territory and Latin American territorial-heritage in Mexico

Everaldo Batista da Costa¹ e Ilia Alvarado-Sizzo²

¹ Universidade de Brasília, Dpto de Geografia, Investigador del CNPq, Brasília, Brasil

² Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, México

everaldocosta@unb.br; ialvarado@igg.unam.mx

Costa: <http://orcid.org/0000-0003-0734-6680>

Alvarado-Sizzo: <http://orcid.org/0000-0001-9479-9973>

RESUMEN

Simultáneamente a los apagamientos de la vivencia territorial y organización socioeconómica de los pueblos originarios, los mercados tradicionales latinoamericanos se convirtieron en nodos reestructurantes/re-definidores de la vida de relaciones populares aún vigentes en las metrópolis, por fuerza de una interculturalidad originaria indígena frente a un largo proceso de modernización territorial. El objetivo del artículo fue recuperar el concepto patrimonio-territorial, revisándolo según las permanencias populares-indígenas, en ocho mercados de Ciudad de México, para descubrir variables de conexiones territoriales afectivas. Metodológicamente, se realizó el análisis decolonial del origen y consolidación intercultural de los mercados ‘santuarios’ del patrimonio-territorial en México para, en el trabajo de campo (entrevistas, registros fotográfico, documental y cartográfico), evaluar el vínculo sujeto situado ↔ territorio. Resulta un cuadro-síntesis de las prácticas, saberes y productos populares-indígenas que perduran en los mercados de la metrópolis, para apoyar a futuros estudios y gestión urbana, en un continente donde el poder ha recreado estigmas, violencias y prejuicios espaciales.

PALABRAS CLAVE: mercados tradicionales; decolonialidad; interculturalidad; conexión territorial afectiva; modernización territorial.

RESUMO

Ao mesmo tempo em que se extinguiu a experiência territorial e a organização sócio-econômica dos povos nativos, os mercados tradicionais latino-americanos se tornaram nós reestruturantes/definidores na vida das relações populares ainda em vigor na metrópole, devido à força de uma interculturalidade indígena nativa, diante de um longo processo de modernização territorial. O objetivo do artigo foi recuperar o conceito de hermitage territorial, revisando-o de acordo com as permanências populares-indígenas em oito mercados da Cidade do México, a fim de descobrir variáveis de conexões territoriais afetivas. Metodologicamente, foi realizada uma análise decolonial da origem e consolidação intercultural dos mercados ‘santuário’ do heritário-território no México, a fim de avaliar o vínculo sujeito situado ↔ território. no trabalho de campo (com entrevistas, registros fotográficos, documentais e cartográficos). O resultado é uma síntese de práticas, conhecimentos e produtos populares-indígenas que persistem nos mercados da metrópole, para apoiar futuros estudos e gestão urbana, em um continente onde o poder criou estigmas, violência e preconceitos espaciais.

PALAVRAS-CHAVE: mercados tradicionais; descolonialidade; interculturalidade; conexão territorial afetiva; modernização territorial.

ABSTRACT

At the same time that the territorial experience and socio-economic organization of native peoples were being extinguished, traditional Latin American markets became restructuring/defining nodes in the life of popular relations still in force in the metropolis, due to the strength of a native indigenous interculturality facing a long process of territorial modernization. The objective of the article was to recover the heritage-territorial concept, revising it according to the popular-indigenous permanence in eight markets in Mexico City, to discover variables of affective territorial connections. Methodologically, a decolonial analysis of the origin and intercultural consolidation of the ‘sanctuary’ markets of territorial-heritage in Mexico was carried out in order to, in the fieldwork (with interviews, photographic, documentary and cartographic records), evaluate the subject located ↔ territory. It is a picture-synthesis of the practices, knowledge and popular-indigenous products that persist in the metropolis markets, to support future studies and urban management, in a continent where power has recreated stigmas, violence and spatial prejudices.

KEYWORDS: traditional markets; decoloniality; interculturality; affective territorial connection; territorial modernization.

1. Introducción

El concepto patrimonio-territorial (latinoamericano) se revisa aplicándolo a los mercados tradicionales/públicos en Ciudad de México (CDMX). Se avanza así con los ‘utopismos patrimoniales para América Latina’ (Costa, 2016, 2017, 2018, 2021), que sustentan tal concepto de matriz decolonial, consideran la representatividad existencial popular-indígena en la formación y modernización de los territorios (Santos, 1998; Souza, 1998; Trinca, 1998; Moraes, 2015; Costa y Moncada, 2021) y comprueba su permanencia en las experiencias laborales vividas por los sujetos en los mercados.

La propuesta concibe que la ‘modernización territorial’ surgió de la conquista ibérica, donde la interacción sociedad↔espacio ya ocurría por la imposición y articulación (lenta y gradual, pero brutal) de prótesis técnicas occidentales en el mundo colonial (la ciudad europea, presidios, conventos, caminos, puertos, haciendas). Aquí, esta noción geográfica va de la mano con la crítica al colonialismo (Dussel, 2016; Mignolo, 2010; Moraes, 2011; Costa y Moncada, 2021), se anticipa a la industrialización o a la velocidad de las técnicas globalizadas; articula espacio-tiempo, para no traslaparlos y no quedar en la imagen de un cuadro geográfico del pasado (Santos, 1998; Souza, 1998; Trinca, 1998). Se dialectiza la historia del territorio en América Latina, donde sus usos parten del proyecto colonial-occidental, en el cual los mercados tuvieron su función.

La tesis defendida es que, simultáneamente a los apagamientos de la vivencia territorial y organización socioeconómica de los pueblos originarios [una de las heridas del colonialismo en Latinoamérica], los mercados se convirtieron en nódulos re-estructurantes y re-definidores de la vida de relaciones populares aún vigentes en las áreas antiguas de las ciudades, por una interculturalidad originaria popular-indígena que ha traspasado un largo proceso de modernización territorial. Singularmente, son ‘santuarios’ del patrimonio-territorial, pues reconcilian sujeto situado↔territorio como un sacramento vital, más allá de lo práctico-productivo o económico-multiescalar; son mantenidos por la interculturalidad originaria y conexiones territoriales afectivas, desde la colonización (junto a los *tianguis*) y condicionamiento territorial del Nuevo Mundo.

El objetivo del estudio fue: (i) recuperar el concepto ‘patrimonio-territorial’ (decolonial), para, (ii) revisarlo según las permanencias populares-indígenas en ocho mercados tradicionales de CDMX y, (iii) descubrir las

variables de conexiones territoriales afectivas que activan popularmente el patrimonio-territorial, evaluándolas.

El patrimonio-territorial hizo durar culturalmente y sobrevivir económicamente a los sujetos y familias empobrecidas en América Latina (Costa, 2021), lo que se comprueba por los marchantes (comerciantes) en los mercados mexicanos. Aquí, la idea de popular significa “*todo un sector social de una nación en cuanto explotado u oprimido en el sistema estatal*” (Dussel, 2016: 272).

Metodológicamente se realizó: (i) revisión de literatura para aclarar el concepto patrimonio-territorial; (ii) análisis decolonial del origen y consolidación intercultural de los mercados ‘santuarios’ del patrimonio-territorial en México; (iii) llegando a las variables de conexiones territoriales afectivas (activadoras populares del patrimonio-territorial) al aterrizar en los mercados: La Merced, Jamaica, 2 de Abril, Abelardo Rodríguez, San Juan, Tlalpan (La Paz), Coyoacán y Xochimilco, para verificar la fuerza del concepto en el vínculo sujeto situado↔territorio. Los procedimientos del trabajo de campo y justificación de la elección de los mercados entre los 329 de CDMX (cartografiados con más 1.376 *tianguis*), se detallan en el apartado cuatro.

El panorama empírico y el concepto decolonial de patrimonio-territorial, revisados desde la experiencia mexicana, podrán aportar a otras investigaciones también preocupadas en identificar cuáles, dónde y cómo perduran las tradiciones populares-indígenas de los mercados en América Latina.

2. Patrimonio-territorial latinoamericano y el sacramento vital sujeto situado↔territorio

La propuesta del patrimonio-territorial de matriz epistémica decolonial y geográfica existencial deriva del proyecto ‘Utopismos patrimoniales para América Latina’ (Costa, 2016, 2017, 2018, 2021); este concepto-hecho dialectiza la historia colonial-imperialista del control territorial (y de cuerpos) con las estrategias de supervivencia de grupos étnicos despojados y humillados por prejuicios de origen económico-racial y tópicoespacial, con el objetivo de visibilizarlos, conectarlos y potencializar su existir.

El concepto evidencia grupos o sujetos situados y en situación espacial duradera¹ oprimidos por la modernidad y procesos perenes de modernización territorial; acusa el racismo y la colonialidad² normalizadora de prácticas de subalternización, esclavitud y asesinato de

afrodescendientes, indígenas y empobrecidos. *“La expresión hiperbólica de la colonialidad incluye el genocidio, que representa el paroxismo del ego conquiro/cogito (...) La colonialidad es un orden de cosas que coloca a la gente de color bajo la observación asesina y violadora de un ego vigilante”* (Maldonado-Torres, 2007: 38).

Para Costa (2021: 114, 120), el patrimonio-territorial, universalmente, atestigua los resultados del control moderno (colonial-racial-espacial) del mundo; particularmente, señala bienes reconocidos desde y para la localidad, asegurados por mecanismos endógenos de resguardo vital de los pueblos originarios. Sustenta *“una praxis decolonial basada en la dialéctica sujeto situado ↔ territorio, para revelar no solo vulnerabilidades-negatividades optimizadas por el Estado, sino potencialidades-positividades creadas para perpetuar sujetos o grupos sociales”*.

El patrimonio-territorial denota desprendimiento, pues recupera y cataliza otros principios del saber, políticas, economías, espacios y sentidos; epistemológicamente, se desprende del ‘pienso, luego existo’ descarteano e incorpora el ‘se es donde uno piensa’ decolonial-liberatorio.³ *“Desprenderse presupone moverse hacia una geopolítica y una corpo-política del conocimiento, que (...) denuncia la pretendida universalidad de una etnicidad en particular localizada en Europa”* (Mignolo, 2010: 17). De ahí, Costa (2016, 2017) preuncia la génesis y duración del patrimonio-territorial anclado a las memorias urbano-rurales latinoamericanas [símbolos de enfrentamiento a la colonialidad del poder: modos de vida, formas de lucha, artes tradicionales, rituales ancestrales, fiestas sagradas y profanas, saberes populares, haceres singulares, modelos vernáculos de asentamientos, ferias, mercados, etc.].

Génesis, duración y enfrentamiento a la colonialidad del poder se inter-penetrar en la significación del patrimonio-territorial. ¿Cómo explicar la no desaparición (total) de los referentes espaciales-culturales de comunidades indígenas y afro en el amago del colonialismo, duradera colonialidad y modernización selectiva de los territorios manifestados en el etnocidio, genocidio y apagamientos perpetrados? Kowii (2005) argumenta sobre la fortaleza en que fue construida la matriz cultural de nuestros pueblos, mecanismos de registros de símbolos (visuales, auditivos y espirituales) y narrativas muy arraigadas en la cotidianeidad, como se verá en los mercados.

Los pueblos del continente han establecido una movilidad constante reflejada en el pensamiento fronterizo (Mignolo, 2010, 2007a) o en la interculturalidad (Walsh, 2009, 2012), que han permitido cambiar y confrontar discursos esencialistas y prácticas dominantes, desde

el colonialismo, por la colonialidad e imposiciones de modernización. El patrimonio-territorial es atravesado por estas lógicas, perdurándolas y retroalimentándose.

El pensamiento fronterizo deriva del expansionismo moderno-colonial-imperial y sus aparatos estatales-militares-religiosos de control territorial (Costa y Moncada, 2021); surge en los Andes con el nombre de interculturalidad y ha sido la única condición posible de pensar y vivir de los indígenas y afrodescendientes, bajo expansión (Mignolo, 2007a).

El posicionamiento crítico fronterizo o intercultural (el patrimonio-territorial constituye formas-contenidos, saberes y praxis demarcatorias y de supervivencia en esta frontera) es la acción que intenta mediar entre los conocimientos subalternizados y el conocimiento universalizado por el mundo occidental; es un proyecto que *“no deja a un lado, sino, entabla el pensamiento dominante, poniéndolo en cuestión, contaminándolo con otras historias y otros modos de pensar”* (Walsh, 2012: 81).

El concepto fue revisado desde los mercados populares de México que, junto con las antiguas formas indígenas de comerciar (los *tianguis* sobrevivientes), materializan la utopía de un proyecto-proceso intercultural histórico, pues han permitido coexistir-tensionar-reconectar generaciones de sujetos, productos y conocimientos ancestrales con sus territorios. El apartado siguiente problematiza la interculturalidad originaria, que mantiene vivos tales mercados derivados del largo proceso de modernización territorial.

3. Interculturalidad originaria y el origen de los mercados ‘santuarios’ del patrimonio-territorial en México

3.1 Interculturalidad, decolonialidad y asimilaciones ante la modernización territorial

Se define interculturalidad originaria como un proceso intersubjetivo-actuante de supervivencia indígena en la historia del territorio, emergente de la colonización y sus desigualdades socioespaciales, conflictos y descontentos que, miméticamente, les han permitido convivir con e intervenir en la misma conquista, llegando hasta nuestros días.

La interculturalidad originaria no es el proyecto político-intelectual del mestizaje forjado en el marco de la conquista, asentado en relaciones de dominación (Walsh, 2009), sino la capacidad indígena de adaptar tal proyecto en su beneficio, sin perder sus referentes. Tal mestizaje

se reflejó en las toponimias, artes, lengua, religiosidad, ciudad, campo etc., sustentados por la interculturalidad del paradigma decolonial originario⁴ o insurgencia por la co-existencia o derecho al uso territorial, al territorio abrigo -base de la existencia como definen Santos (1998) y Souza (2019). Costa y Moncada (2021: 18) hablan de una 'decolonialidad originaria' como comportamiento, conciencia y hecho moderno latinoamericano que se manifiesta espacialmente como mestizaje ocurrido en la disyuntiva entre dos posturas: *"sometimiento a la maquinaria civilizatoria europea que 'olvida' las múltiples experiencias originarias prehispánicas, junto con la actitud de rebeldía y resistencia indígena y negra a la realidad condicionante territorial ibérica"*.

España se apoderó de las instituciones amerindias (*yanacona*, *coatéquitl*, tributo *mexica*, *mita*) capaces de afirmar la dominación y afincarse en el Nuevo Mundo (Bernand y Gruzinski, 1999). La occidentalización parcial del campo acompañaba la reactivación de los mecanismos de dominación indígena, para garantizar el sometimiento de los sujetos y la imposición de la lógica expropiadora colonial. El ejército de mano de obra servil (no esclavos) era guiado por una idea de libertad que disponía su cuerpo y familia al mercado de trabajo. Surgió *"una sociedad rural más mezclada"*, y *"fue la explotación de los campos indios la que hizo posible la edificación de la sociedad colonial (...), quienes alimentaron al invasor, permitiéndole dedicarse a empresas tan lucrativas como las minas o (...) exploración del pacífico"* (Bernand y Gruzinski, 1999: 218).

No obstante, la producción agrícola y el comercio de larga distancia con productos variados ya sustentaban la sociedad precortesiana. Los invasores se depararon con una trama de usos territoriales que no les permitió ignorarla, asentamientos en ciudades y aldeas agrícolas indígenas de destacado poder político y funciones definidas: centros administrativos, religiosos y comerciales locales y regionales (Costa y Moncada, 2021).

La complejidad del tema, el enfoque y limitado espacio de este trabajo permiten comentar algunos casos prehispánicos y coloniales de intercambio comercial indígena entre sitios y territorios. El de Mesoamérica (Tolteca) y la Gran Chichimeca (Occidente, Noroeste y Mesoamérica Chichimeca, del Posclásico mesoamericano, 900-1560 d.C.), donde objetos de lujo, prestigio, exóticos, alimentos y hierbas medicinales se distribuyeron en ambos sentidos norte↔sur (FIGURAS 1A Y 1B), siendo el Occidente un ramal de rutas integradoras con el Noroeste, del Paleolítico a los tiempos coloniales (Braniff, 2010).

Otro caso singular es el Mundo Maya. En la invasión hispánica, Yucatán protagonizaba una red comercial que alcanzó el centro y norte de México, golfo de Honduras y Panamá (Attolini, 2010). Internamente, se establecían mercados regionales vinculados a locales de culto y productos como miel, cera, pescado, cacao, conchas, pedernal, copal, textiles y sal (FIGURAS 1 Y 1A); *"las redes de intercambio contienen múltiples facetas (...) los caminos vinculan a las sociedades en más de un sentido cuando se logran las alianzas matrimoniales y las peregrinaciones a los centros-santuarios-mercado, reforzando las conexiones interétnicas que dan unicidad a Mesoamérica"* (Attolini, 2010: 66).

Un tercer ejemplo, de los siglos XVI-XVII, son los seis corredores de abasto regional indígena de la Nueva Galicia (capital Guadalajara), que proveía de alimentos e insumos a los reales de minas, a larga distancia (FIGURA 1). *"Algunos indios libres, al margen de la pesadumbre de la encomienda y del repartimiento, tuvieron la oportunidad de insertarse al sistema colonial en la producción y comercialización de alimentos y no solamente en la dotación de mano de obra en el medio rural y urbano"*, además, *"manifestaron una fuerte influencia mesoamericana en el comercio, ya sea por su contacto de antaño con los huacaleros (tratantes purépechas) o por los mercaderes de la fruta, comerciantes de Xocotitlán (Poncitlán)"*, (Rueda, 2010: 327-332). Estos corredores de abasto indígena (FIGURA 1) entrelazaron el campo y los mercados de centros mineros (o ciudades) de Guadalajara rumbo al norte (con granos, frutas y sal), al noroeste (con pescado, mariscos, miel blanca, sal, frutas, madera y tabaco), al noreste (con artesanías de lana y barro), al suroeste (con frutas, algodón, cacao y pescado), al sur (con maíz, frijol, frutas, legumbres, canutillo y trigo), y al sureste (con cereales, ganado, frutas, verduras y maíz), (Rueda, 2010)⁵.

El estudio de L. Rueda refleja la tesis de Bernand y Gruzinski, según la cual los españoles crearon alternativas al genocidio perpetrado (por las guerras, enfermedades y suicidios), más estratégicos cuanto más vinculados al pasado indígena y dejaba a los sobrevivientes de las comunidades cierto margen de maniobra. La catástrofe demográfica es representada en las Audiencias de Lima y México, donde hasta 1630 la conquista redujo, respectivamente, de 8 millones a 230 mil la población indígena, y de 22 millones a menos de 900 mil (Bernand y Gruzinski, 1999; Costa y Moncada, 2021). A los pueblos originarios les quedaba la estrategia de mitigar la opresión reinterpretándola, desviándola o asimilándola. Estas fusiones solo fueron posibles por la interculturalidad y decolonialidad originarias, frente a las imposiciones

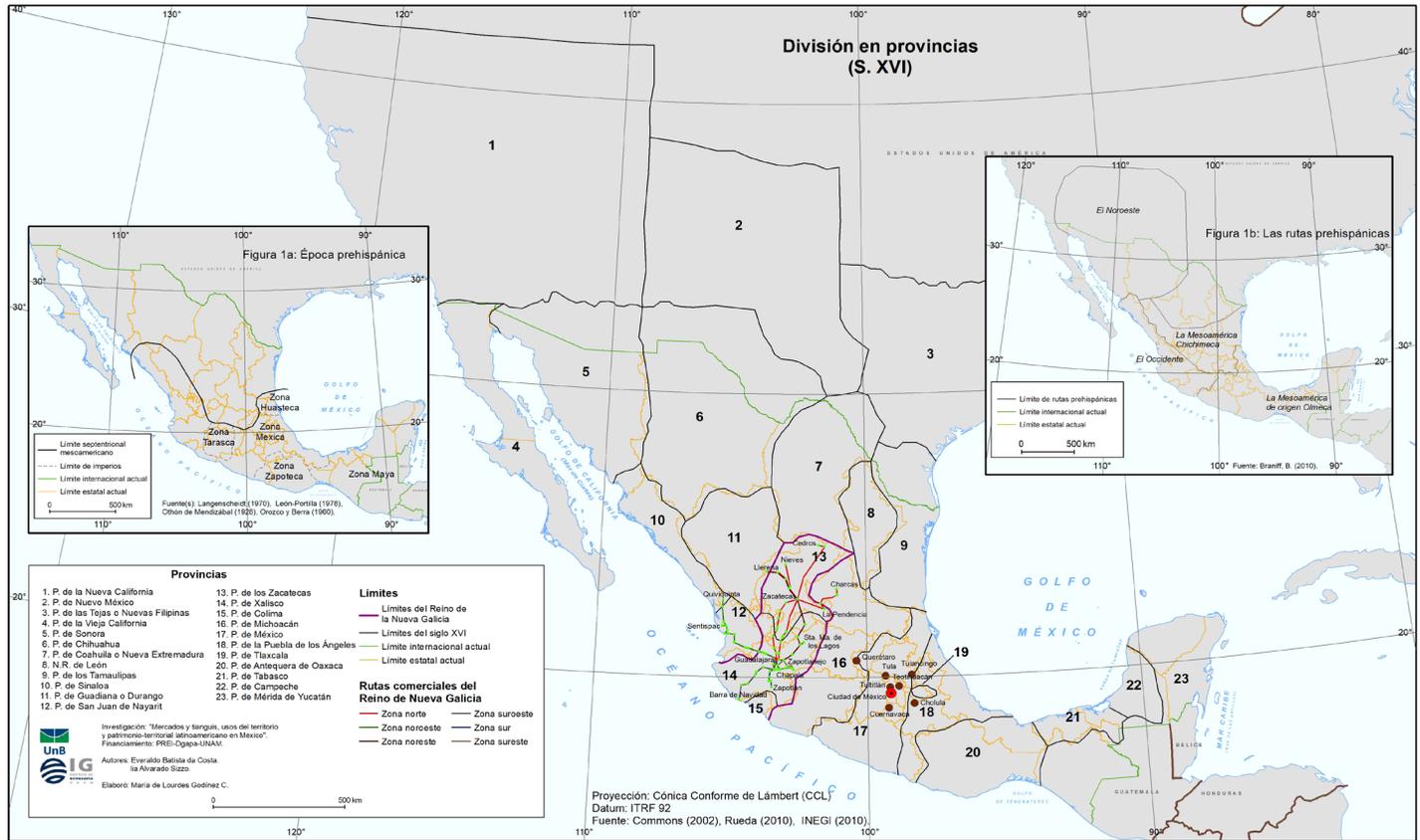


FIGURA 1 (A Y B). Ejemplos de sitios y territorios de intercambio comercial precolombino y novohispano

hispánicas de sometimiento y modernización territorial, que a su vez instituyeron los mercados castellanos en Nueva España.

3.2 Del *tianquiztli* al mercado ‘santuario’ del patrimonio-territorial

Siglos antes de la invasión territorial española, diferentes grupos étnicos desarrollaron el comercio de larga distancia y mantenían ‘mercados’ locales, estableciendo un ambiente mesoamericano de asentamientos, conexiones territoriales y organización productiva heredado por la Colonia. Bernal Díaz de Castillo (2014 [1575]: 330-333) [invasor y cronista español], al llegar a Tlatelolco, describió con asombro las plazas indígenas con sus *tianquis* (*tianquiztli* –en náhuatl-sitio de intercambios), posteriormente asociados con los mercados de formato castellanos, “(...) quedamos admirados de la multitud de gente (...) mercaderes de oro, plata, plumas y mantas, cosas labradas y otras mercaderías de indios esclavos y esclavas (...) vendían ropa más basta y algodón e cosas de hilo torcido, y cacahuateros (...) Vendían mantas de benequén y sogas y (...) los zapatos que calzan (...) Y cueros de tigres, leones, nutras, adives, venados y de otras alimañas, e tejones y gatos monteses, dellos adobados y otra sin adobar (...) Digamos de los que vendían frisoles y chíya y otras legumbres e yerbas a otra parte (...) vendían

gallinas, gallos de papada, conejos, liebres y anadones, perrillos (...) la gran plaza estaba llena de tanta gente y toda cercada de portales, en dos días no se viera todo (...) E entre nosotros bobo soldados que habían estado en muchas partes del mundo, en Constantinopla, Italia y Roma, y dijeron que plaza tan bien compasada y tanto concierto y tamaña e llena de tanta gente no la habían visto.”

A pesar de la crítica a la ‘invención desbordada’ o ‘deformación cognoscitiva’ de los cronistas sobre los *tianquis* prehispánicos, no siendo “*asimilables al mercado castellano que los invasores conocían*” (Martínez Garnica, 1985: 691), algo vieron que, de alguna forma, sigue existiendo (FIGURA 2). El autor alega que la sociedad mexica congregaba comunidades independientes agrarias, articuladas por centros políticos urbanos de unidades productivas-consumidoras domésticas y mercado grado de autosuficiencia, donde la producción artesanal se caracterizaba por vínculos de parentesco; jefes étnicos estimulaban y controlaban la producción, acumulación y redistribución de excedentes (agrícolas y artesanales). Era una sociedad campesina asociada con centros urbanos ceremoniales y el *tianquiztli* prehispánico nace en estos territorios de la divinidad. “*Nadie intercambiaba ningún bien fuera del sitio ceremonial (...)* los jefes étnicos compelian a los pueblos comarcanos a traer al *tianquis* sus excedentes (...) Los indios acudían así en días determinados de ‘fiesta’ al sitio del

tianguis para depositar maíces, ají, tomates, frutas, legumbres y semillas ante el momoztly [tótem]; lo que según parece se repartía 'para el señor y la comunidad'. Pero si bien procesos compulsivos los atraían al tianguis, los indios encontraban allí una ocasión no sólo para el intercambio social y la adquisición de artesanías, sino para renovar su adherencia a la supra-comunidad' (Martínez Garnica, 1985: 695).

Uno de los santuarios-mercados más prestigiosos del México central, Huapalcalco, ejemplifica la resistencia del

tianguis a la conquista; ubicado en Tulancingo, estaba entre los más importantes de la época tolteca (al lado de los de Cholula, Tula, Teotihuacán, Tultitlán y Quauhnauc (FIGURA 1) y el núcleo religioso-político de producción prehispánica de obsidiana lo realizó cada veinte días hasta el siglo XVII (Gaxiola, 2010). Otro ejemplo es la lucha indígena en Querétaro para mantener su *tianguis* situado en la plaza principal del pueblo (cercano al templo, al convento y las casas reales), con la introducción de las



FIGURA 2. Indígenas en *Tianguis* de: A) Tulancingo-1940. B) Amecameca-1930. C) Oaxaca-1978. D) Zacualtipán-1940. E) Zacatecas-1908. F) Córdoba/Veracruz-1908. G) Cd.Mx-1908. Fuente: Mediateca del INAH-México⁶

tiendas (entidad comercial castellana); la república de indios alegó al ayuntamiento sus derechos por la costumbre indígena y de ‘su libertad’ de las ciudades españolas, consiguiendo mantener su *tianguis* en la plaza pública (Jiménez, 2010). El *tianguis*, importante institución social prehispánica, gradualmente se convirtió en centro de la vida urbano-rural colonial. Según Bernard y Gruzinski (1999), el *tianquiztli* mantuvo su carácter indígena en el siglo XVI y, progresivamente, se abrió a vendedores mestizos, mulatos y españoles. El *tianguis* nunca ha dejado de existir (FIGURAS 2, 3 Y 4).

En las décadas posteriores a la conquista, los ‘mercados’ (*tianguis*) de Tlatelolco y Tenochtitlan (actual CDMX) seguían en manos indígenas y, aunque no construyeron mercados en el siglo XVI, la ciudad tenía el llamado ‘derecho de mercados’, impuesto por uso comercial de calles y plazas (Gamboa, 2010; Suárez, 2010). Vasta bibliografía revela que diferentes mercados indígenas funcionaron en la Plaza Mayor (Zócalo) y alrededores entre los siglos XVI-XVIII, como el Baratillo; además,

estos *tianguis* ocupaban plazuelas y calles de toda la ciudad (como en la actualidad).

El mercado de San Hipólito fue el primero fundado por españoles, cuyo funcionamiento se ajustó al calendario cristiano, al igual que los edificadas después: el Parián (1703, concentraba productos de Europa y Asia), el Volador (1792), Santa Catarina (1793), El Factor (1793), Plaza de Jesús (1793), San Juan o Iturbe (1848), Villamil (1850) y La Merced (1863) [ver ubicaciones en la FIGURA 4]. Otros fueron construidos para evacuar a los ambulantes, inicialmente, de la Plaza Mayor, consecuentemente, demás espacios públicos, atendiendo al primer reglamento de mercados de México, promulgado por el virrey Revillagigedo el 04/12/1791 (Gamboa, 2010; Delgado, 2015). Con el reglamento, se otorgó el ‘derecho de viento’, impuesto para controlar-impedir el comercio ambulante de indígenas, mestizos o españoles pobres (en las calles, plazuelas y pequeños ‘mercados al viento’). Años más tarde, en algunos de estos sitios, se



FIGURA 3. *Tianguis* cercano al mercado La Merced (mercado al viento [plazuela] entre 1861-1879, donde se demolió el exconvento homónimo; 1880 se inaugura el primer edificio; 1957 es reconstruido y reinaugurado. A) *Tianguis*-1951; B) *Tianguis*-2022. Fuente: Mediateca del INAH-México y acervo propio, marzo-2022

construyeron ‘verdaderos mercados’ (Yoma y Martos, 1990: 60), o locales cerrados de forma-contenido europea.

El mercado castellano implantado catalizó el intercambio entre dos mundos, siendo objeto de control socioespacial, político y económico, y el *tianquiztli* lo atravesó desde las calles y se mantuvo en su puerta (FIGURA 3); sería un error metodológico ignorarlo, por ser conector de regiones prehispánicas y barrera imperiosa

a la intención española de controlar totalmente el uso territorial, el comercio y el cuerpo laboral mediante los nuevos mercados. Lo que Bernard y Gruzinski (1999) consideran síntoma de un orden indígena en decadencia -la existencia, en el siglo XVII, de vendedoras de ajo, frutas, cacao, atole y tamales en todas las esquinas de CDMX, a pesar de los reglamentos-, en realidad es un orden indígena restableciéndose, el que llega al siglo XXI.

El apartado siguiente, al identificar el patrimonio-territorial y variables de conexión territorial afectivas persistentes en los mercados de CDMX, demuestra que la lógica colonial-imperialista de poder no ha disuelto por completo la memoria espacial ni generacional de los sujetos, sus elementos de sustentación vital, por obra de la interculturalidad y decolonialidad originarias, que estancan, tras siglos, las heridas crónicas de la conquista. En la simultánea descalificación-apropiación de los saberes y productos indígenas, dominio de la tierra y territorios y explotación de su mano de obra, los mercados implantados se convirtieron en ‘santuarios’ del patrimonio-territorial.

4. Mercados de ciudad de México: patrimonio-territorial en ‘santuarios’ del sacramento vital sujeto situado ↔ territorio

4.1 Cartografía de los mercados y *tianguis* de CDMX: epopeya edificante

La epopeya edificante de mercados en CDMX, entre las décadas de 1940-1960 (FIGURA 4), reitera la angustia histórica de los poderes instaurados por dominar el uso territorial y el cuerpo laboral. Inicialmente, el gobernador del otrora Distrito Federal-DF, Javier Rojo/1940-46, construyó 20 mercados en la metrópolis, aumentando la recaudación de impuestos en 150%, entre 1947-1949, y en 1951, cuando fue expedido el Reglamento de Mercados del DF, la ciudad poseía 44 instalaciones (Meneses-Reyes, 2011), que trasladaron miles de ambulantes hacia locales cerrados.

Posteriormente, Ernesto Uruchurtu (regente del DF/1952-1964) se convirtió en el principal artífice de los mercados de la historia de la ciudad. Después de reprimir violentamente a los ambulantes y enfrentar sus movilizaciones, retomó el Reglamento de Mercados de 1951, edificándolos para concentrar comerciantes callejeros (Meneses-Reyes, 2011). Entre 1953-1964, más de 55 mil ambulantes fueron desplazados a estos locales, y hasta los dos años siguientes a la renuncia de Uruchurtu, 174 mercados fueron implantados, aumentando 395% su cantidad en la capital (Meneses-Reyes, 2011).

Los paisajes urbanos latinoamericanos demuestran que los intentos estatales por controlar el uso territorial y espacio público (con leyes y violencia policial) evidencian la necesidad real de subsistencia y asistencia popular (no atendidas), expresados en la duradera informalidad.⁷

Esta época de oro de los mercados de CDMX no inhibió el ambulante en la puerta y cercanías de estos establecimientos administrados por el Estado: quienes no alcanzaron un puesto fijo enfrentaron la represión. Según Meneses-Reyes (2011: 140), en la década de 1970, a los programas de edificación de mercados se agregaron “*concentraciones abiertas de vendedores ambulantes*” o “*tianguis sobre ruedas*”, formas organizacionales que, a principios de 1980, agrupaban más comerciantes que los mercados, en diferentes colonias de la ciudad.⁸ La figura 4 aclara que, hasta 1970, el centro antiguo y extendido de CDMX era el epicentro de esa epopeya edificante, cuando aún aumentaba su densidad demográfica⁹; pos-1970, el centro dejó de convergirlos o los mercados fueron creados en los arrabales de la metrópolis en expansión.

La necesidad de sustento y mecanismos de supervivencia de los empobrecidos en el continente han suplantado la capacidad nacional de regular el uso del espacio público o la preocupación estatal por exterminar la miseria, adoptando la represión y la institucionalización del comercio en locales de aglomeración. Uno de los legados de Uruchurtu (la politización del ambulante al manipular el programa de mercados, organizándolos dentro del Partido Revolucionario Institucional-PRI¹⁰) fue asumido por sus sucesores; con la explosión de ambulantes pos-1970, se catalizaron beneficios políticos controlándolos en asociaciones partidarias, a cambio del derecho de estar en las calles (Cross, 1996).

La crecida de los mercados en CDMX (329 en la actualidad (FIGURA 4) expresa los planes gubernamentales para despejar el espacio público, modernizar el territorio, higienizar la ciudad y aniquilar el ancestral ‘*tianguis* indígena’ reconocido, desde la colonia, como locus de la informalidad. Pero, luego fue autorizado, bajo vigilancia estatal, y hoy concurren 1.367 *tianguis*, en distintos días semanales y diseminados por la metrópolis (FIGURA 4). La política de control del abasto de víveres en la ciudad ha sido presentada como cuestión de orden público (Giglia, 2018).

De la Plaza Mayor (con los *tianguis* indígenas de Tlatelolco y Tenochtitlán), al Baratillo, Parián, Volador, La Merced y Central de Abastos (FIGURA 4), se dialectiza la saturación de un mercado (seguida de la edificación de otros) y el incremento de la informalidad en la siempre incompleta modernización territorial. Quedó aceptar-actualizar-institucionalizar el *tianguis* históricamente negado en las calles de la metrópolis. Con el mercado,

son dos organizaciones que reflejan la estructura de clases gestada desde el colonialismo con su maquinaria de poder y control soportada -interna y externamente- por indígenas y mestizos con la interculturalidad y decolonialidad originarias.

4.2 Cuadro-síntesis de conexiones territoriales afectivas activadoras populares del patrimonio-territorial en mercados de CDMX

Se justifica investigar los mercados de la capital mexicana por su universo sui generis en América Latina, diferenciados entre tradicionales/especializados/turísticos (FIGURA 4). Los establecimientos se ubican en

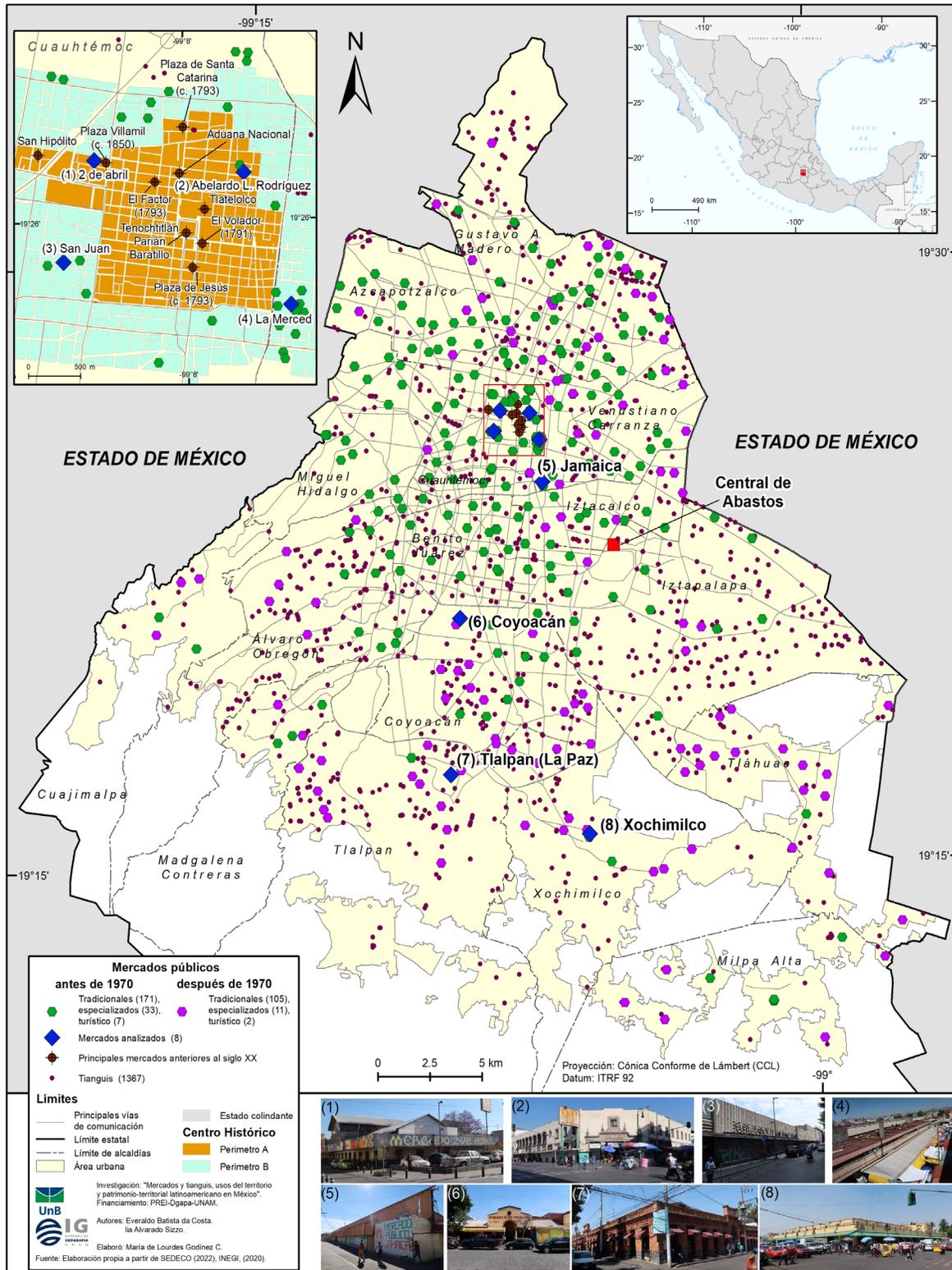


FIGURA 4. Uso del territorio metropolitano. Los 329 mercados y 1.367 tianguis de CDMX

sitios históricos metropolitanos originalmente indígenas, zonas turísticas nacionales e internacionales o rutas patrimoniales (Centro Antiguo, Coyoacán, Xochimilco y Tlalpan), (Mendoza-Vargas, 2016; Crossa, 2013).

El trabajo de campo ocurrió en tres etapas: (i) aproximación a cada mercado, para confirmar sus características, identificar sujetos de investigación, realizar la entrevista-piloto y recolectar datos en sus administraciones; (ii) para aplicar las entrevistas semi-estructuradas, hacer fotografías y observación directa; se llevaron a cabo 56 entrevistas a los marchantes (comerciantes, hombres y mujeres mayores de 60 años), con preguntas-guía que permitieron elaborar el cuadro-síntesis de variables de conexiones territoriales afectivas (VCTA) activadoras populares del patrimonio-territorial (P-T) en los ocho mercados; (iii) al final de la investigación, se revisó el cuadro-síntesis in loco.

El concepto patrimonio-territorial fue revisado según las permanencias populares-indígenas en los mercados y queda claro que las VCTA que activan el P-T surgen

de la *relación sacramental vital* sujeto situado↔territorio. El cuadro síntesis se estructura en columnas laterales izquierda y derecha, que apuntan el P-T y las VCTA evidenciadas en cada mercado. Los colores resaltan el grado de reconocimiento y activación del P-T, las letras, la situación concreta de la VCTA, según las entrevistas. Esa experiencia empírica indica serios problemas e importantes persistencias populares-indígenas en los mercados de México, que se replican en América Latina.

El cuadro-síntesis demuestra que el reconocimiento del P-T de un mercado se acompaña siempre de un conjunto situacional de VCTA que lo activa o no; el cuadro puede servir, incluso, a la gestión territorial metropolitana en favor de los sujetos y sus mercados, siendo la síntesis cualitativa de la investigación de campo. Siguen notas interpretativas de los ocho mercados, que incluso aclaran caminos para futuras investigaciones.

Se comprobó que:

a. *el mercado en sí como P-T es un hecho espacial de dimensión cultural, tradicional, ancestral e histórica del país, caracterizado*

Cuadro-síntesis de Variables de conexiones territoriales afectivas activadoras populares del patrimonio-territorial. Fuente: elaboración propia, a partir del levantamiento y síntesis de investigación de campo [enero-mayo (2022), en los mercados de CDMX]

PATRIMONIO-TERRITORIAL	La Merced [1861]	Jamaica [1885]	2 de Abril [1902]	Abelardo Rodríguez [1934]	San Juan [1889]	Tlalpan [1900]	Coyoacán [1921]	Xochimilco [1958]	VARIABLE DE CONEXIÓN TERRITORIAL AFECTIVA
Mercado	(A)	(A)	(A)	(A)	(P-V-R)	(A)	(A)	(A)	Exotismo
Tianguis	(V)	(V)	(V)	(R)	(R)	(V)	(V)	(V)	Solidaridad
Altare	(V)	(V)	(V)	(R)	(V)	(V)	(R)	(V)	Religiosidad
Indígenas	(P-V)	(P-V)	(P-V)	(P-V)	(A-E)	(P-V-E)	(P-V)	(P-V)	Informalidad
Memoria espacial	(P-V-R)	(P-V-R)	(P-R)	(P-R)	(P-R)	(P-V-R)	(P-V-R)	(P-V-R)	Persona mayor
Comida ancestral	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	Mujer
Vegetales nativos	(P-V)	(P-V)	(P-V)	(A)	(A)	(P-V)	(P-V)	(A)	Equipos. urbanos
Puesto/local	(V)	(V)	(R)	(R)	(R)	(V)	(V)	(V)	Linaje
Fiestas	(V)	(V)	(R)	(R)	(R)	(V)	(P-R)	(V)	Argot/pregón
Olores/colores/sonidos	(V)	(V)	(V-R)	(R)	(V-R)	(V)	(V)	(V)	Vínculo vital
									[VCTA Percibida (P), Vivida (V), Estigmatizada (E), Ausente (A), Riesgo (R)] **
No reconocido* [P-T]		Reconocido y no activado [P-T]		Reconocido y activado [P-T]		Peligro de pérdida o negado [P-T]		Situación concreta	

*El **reconocimiento** se refiere a la existencia de algún vínculo *sujeto↔patrimonio-territorial* [P-T], identificado (o no) en los trabajos de campo. (i) El **P-T no reconocido** puede ser existente y no identificado por los sujetos en su tradición. (ii) El **P-T reconocido y no activado** es identificado por algunos sujetos, pero no es valorado orgánica y colectivamente, en la dimensión originaria del uso/apropiación. (iii) Es **reconocido y activado** el P-T identificado y/o representado y orgánica y colectivamente apropiado. (iv) Está en **peligro de pérdida o negado** el P-T identificado-existente, pero menospreciado en la lógica comercial desarrollada y/o por los sujetos.

Las **variables de la conexión territorial afectiva [VCTA] corresponden a los *factores y sujetos* detonantes de la *activación popular del patrimonio-territorial* o que enlazan sujeto situado↔territorio. El trabajo de campo permitió identificarlas como **Percibidas** (empíricamente), **Vividas** (por los sujetos), **Ausentes** (del imaginario), **Estigmatizada** (por los comerciantes) y en **Riesgo** (de desaparecer) a través de las entrevistas y/o observación directa.

por su función vital en la economía y abasto popular. Excepto Abelardo R. y San Juan, los otros seis mercados todavía guardan, distintamente, la praxis decolonial como utopía urbano-rural latinoamericana, al dialectizar poderes y conducir la subsistencia popular (Costa, 2021), o sea, son P-T reconocidos y activados, orgánica y colectivamente. Ambos, en pleno funcionamiento, están en peligro de pérdida o negados como P-T. El primero, por el cambio de uso de la tierra urbana en la zona (degradada) que, después del temblor de 1985, pasó de eminentemente residencial a comercial popular. “Muchos departamentos aquí en frente ahora son bodegas; hay pocas familias y las que hay compran en las grandes tiendas” (Marchante P, 5/02/2022). A la baja comercial se suman la crecida de puestos de ropa y productos importados, la reducción significativa de los locales de comida ancestral y vegetales nativos. En San Juan, la negación del propio mercado como P-T ocurre, paradójicamente, por el giro turístico oriundo de la perversión de la VCTA *exotismo* (reconocimiento de distinción y extravagancia sobre productos, objetos o personas de los mercados) que desconfigura, desprecia e ignora la cultura popular-indígena (mientras oferte sus productos), (FIGURA 5). El exotismo no aparece en la narrativa de marchantes de los demás mercados. “Aquí [San Juan] no hay productos indígenas, nada. Pero si hay puestos que venden cosas prehispánicas; encontrará productos oaxaqueños, semillas, frijoles; este mercado es diferente, se inclina más a las cosas

europeas y comidas prehispánicas, no indígenas” (Marchante B, 7/03/2022). Aún, Abelardo R. y San Juan son los únicos donde la VCTA solidaridad (presencia y narrativa sobre el apoyo mutuo entre los compañeros comerciantes del mercado o dueños de los puestos/locales) está en riesgo, siendo más vigorosa y estructural en la manutención de los demás mercados. Quizás por el hecho de que, en San Juan, el “siento mucho amor por mi puesto” se convierte en “me gusta mucho el business” (Marchante U, 7/03/2022).

b. *el tianguis como P-T es la duración empírica o imaginaria de esta forma prehispánica de ofertar productos, que suele seguir cambiado/resignificado a la puerta, alrededor o incluso atravesando a los mercados.* Excepto el mercado San Juan, donde desde el inicio de los años 2000, con fuerza policial, se exterminó el ambulante de la puerta y donde “el señor de los ajos es el único ambulante, pues tratamos de cuidar de la imagen del mercado, de la clientela; no cualquiera viene aquí, evitamos robos, gente fea” (Marchante B, 7/03/2022), los otros siete mercados son atravesados, imaginaria y concretamente, por el ancestral *tianguis*. “Esos indígenas y ambulantes que vienen a [Jamaica] comprar flores las venden en las colonias alrededor, en la calle” (Marchante C, 28/03/2022). Así, la informalidad como VCTA (actividad comercial popular/tradicional sin beneficios o derechos laborales, que conduce sujetos hasta los mercados y



FIGURA 5. El P-T y la VCTA solidaridad en los mercados. A) Turistas, botanas de alacranes e insectos (San Juan gourmet). B) Vendedoras de tortilla en Xochimilco. Fuente: acervo propio, marzo-2022



FIGURA 6. Indígenas y ambulantes en las puertas de los mercados: A) Tlalpan (de Chiapas). B) Jamaica (vende atole y tamal). C) Coyoacán (de Valle de Bravo). D) Jamaica (de Estado de México). E) Xochimilco (vende petate). F) San Juan (vende ajo). G) Coyoacán (de Valle de Bravo). Fuente: acervo propio, febrero-marzo-2022

alrededores para sobrevivir), contradictoriamente, siendo percibida y vivida, cumple la función de conectar sujeto situado ↔ territorio, proyectar el antiguo *tianguis* indígena como alternativa para subsistir en las calles y junto a los mercados (FIGURA 6). “Antes, aquí [Coyoacán] era pura plancha, de este lado era descubierto, era como un *tianguis*, que llegaban los viernes. De 400 ambulantes que había aquí en ese *tianguis* de los años 80, hay como 10 en sus locales, se arrinconan allá al fondo de las cocinas” Marchante D, 15/03/2022). “El mercado [2 de Abril] sigue igual de tamaño, más de 50 años, era tipo colonial. En su origen era el mercado Juan Carbonero, un *tianguis* en la plaza del mismo nombre, que era aquí?” (Marchante E, 18/03/2022).

c. los altares católicos (u otros) y su referencia narrativa son P-T en el mercado o en los puestos/locales. Excluidos Abelardo



FIGURA 7. Altares e imágenes católicas en puestos y pasillos: A) 2 de Abril (Guadalupe). B) Xochimilco (Niñoapa). C) Coyoacán (Guadalupe). D) La Merced (Merced). Fuente: acervo propio, febrero y marzo de 2022

R. y Coyoacán que, a pesar de poseer sus altares, la religiosidad como VCTA no es narrada por los entrevistados u observada. Los otros mercados, además de tenerlos localizados (también en nichos de muchos puestos), siguen con sus fiestas patronales vivas, lo que comprueba la transtemporalidad del catolicismo y su importancia en la organización social popular (FIGURA 7). “El 24 de septiembre es el aniversario del mercado [La Merced], y el día 23 todos traen sus imágenes para la misa, llegan mariachis, música, ahí en el mercado de comidas hay un altar de la virgen” (Marchante F, 22/03/2022). “A veces hay misas de la virgen, en el altar [Jamaica]; este es un nicho que yo hice, yo era carpintero, ello tiene 40 años, está hecha de caoba” (Marchante C, 28/03/2022). San Juan

con su paradoja del exotismo, exhibe una imagen de Guadalupe sobre los colores de la bandera de Cataluña.

d. el indígena como sujeto histórico que pervive en el mercado o a su alrededor de manera formal/informal, aún conectado con su sitio de origen o productivo, es guardián del P-T y se confunde con él. Los indígenas perviven en las metrópolis, en zonas de aglomeración y comercio. Excepto en el mercado San Juan, en los demás se identifica la presencia indígena en su interior o entorno. Equipamientos urbanos como VCTA (amenidades referentes alrededor del mercado, que sustentan la permanencia de los sujetos en su cotidiano-laboral, como escuelas, hospitales, plazas, alamedas, iglesias, museos, centros culturales, metro etc.) son facilitadores de la permanencia de grupos indígenas en la ciudad, para el ambulante (FIGURA 6). En todos los mercados, figuran marchantes que niegan a los indígenas (en el cuadro-síntesis aparecen también como P-T reconocido y no activado), por prejuicio y desconocimiento de la herencia genética familiar de sujetos que, siendo mestizos, rechazan su ancestralidad; se remarca la tensión histórica entre el ideal estatal de mercado castellano y la transcendencia popular del *tianguis*. “Hay indígenas afuera, que vienen a vender [Xochimilco], de Topilejo, Iztapalapa, ellos venden verdura, los de la fruta son los mismos que venden en el estacionamiento, como no venden allá, alquilan muchachos para vender en bolsas sus productos, eso es lo que nos bajó mucho la venta” (Marchante G, 03/03/2022).

e. la memoria espacial como P-T son las referencias situadas del pasado-presente de los sujetos en el mercado o su alrededor, especialmente en la fase de la infancia, catalizadora del cambio del local del trabajo al lugar de la experiencia íntima. También conecta sitios de abasto del mercado o el propio puesto. Tal memoria es reconocida en todos los mercados y solo no es activada en Abelardo R., por el giro generacional que, mientras afecta a todos ellos, en este se agrava por el olvido público de la zona. La memoria espacial gana vigor como P-T con la VCTA persona mayor (pioneros o fundadores del mercado, reconocidos como la base para su manutención, además de ejemplo de trabajo y lucha para la supervivencia de la familia; reconocidos como transmisores de saberes y haceres), pues juntos representan la vida de los mercados (FIGURA 8). Uno de los dilemas en los mercados de CDMX es que dicha VCTA percibida y vivida está en riesgo, llevando a un dudoso cambio generacional y del futuro de estos locales. “Aquí [Tlalpan] aprendí a hacer las cuentas, a trabajar, desde pequeño; yo aquí aprendí a pesar, calcular rápido, y a leer” (Marchante H, 10/03/2022). “Este mercado [La Merced]



FIGURA 8. Mayores, niñez y linaje en los mercados: A) 2 de Abril (cuarta generación). B) Tlalpan (cuarta generación). C) Coyoacán (tercera generación). D) La Merced (niñez). E) 2 de Abril (cuarta generación). F) Jamaica (tercera generación). Fuente: acervo propio, febrero-marzo-2022



FIGURA 9. Comida ancestral y vegetales nativos en los mercados. A) Xochimilco (nopal, tamal y hierbas). B) Xochimilco (mixiote). C) Jamaica (nopal y xoconostle). D) La Merced (chiles). E) La Merced (epazote, quelites, chilacayote y huitlacoche). F) Xochimilco (nopal y tamal). Acervo propio, febrero-marzo-2022

me recuerda a muchos lugares, si le digo voy ponerme a llorar, a toda mi infancia; íbamos a la escuela, veníamos, aquí comíamos; sábado y domingo mi mamá hacía atole de champurrado, masa con chocolate, canela, es una bebida prehispánica de maíz seco, azúcar y chocolate, cocinábamos en la casa y traía aquí para comer” (Marchante I, 22/03/2022).

- f. *La comida ancestral, alimentos o alimentación propia de los indígenas prehispánicos, que perviven en el mercado o su alrededor son P-T (los más de 400 insectos que todavía se comen en México [avispa, abeja, hormiga, chapulines, gusano de maguey, escamoles, saltamontes], además del pulque, guajolote, pescados etc.). Aunque todos los mercados resulten de y enfrenten lógicas de la modernización del territorio o la entrada de nuevos elementos, hay cierto arraigo comprobado por la duración de estos productos (FIGURA 9), con cambios y permanencias percibidos o desconocidos por los locatarios en relación con su ancestralidad prehispánica, por lo que este P-T existe y aparece en peligro de pérdida en todos los mercados; en Abelardo R., el proceso es más acelerado; en San Juan es contradictorio, por la banalización gourmet. “Mi papa y yo trabajamos con esos productos ancestrales en la Merced, nos mandaban mercancía de pueblos, San Martín, Patzingo, Xochimilco, de alrededor, ahora vienen de la Central de Abastos” (Marchante J, 22/03/2022). “Hay pocos productos ancestrales en Jamaica, de las antiguas casi no hay, zapotes, plátano de ese macho, de ese bonito, casi no hay”*

- (Marchante C, 28/03/2022). “En la Merced de indígena todavía se venden los charalitos, el zabuanfle se llama?, las ranas, las vainas, el camote” (Marchante T, 22/03/2022).*
- g. *Vegetales nativos como P-T, todas las frutas, plantas, cereales, hortalizas y legumbres cultivados en México prehispánico y que todavía son reconocidos en el mercado. Mientras todos los mercados ofertan vegetales nativos (notoriamente Xochimilco, La Merced y Jamaica, FIGURA 9), hay un desconocimiento sobre qué es o no prehispánico; los otros cinco mercados pasan por un giro más drástico en los puestos, por el turismo (Coyoacán y San Juan) o por la degradación de la zona, que impone la venta de productos no perecederos (2 de Abril y Abelardo R.); por ello, la mujer como VCTA es el sujeto que da vida y garantiza la continuidad del mercado, además de protagonizar o apoyar la manutención de la familia, es quien transmite los saberes tradicionales o conocimientos sobre productos y el propio mercado (FIGURA 10). Queda claro el lugar constitutivo de las mujeres en los mercados. “El negocio es de generaciones y mira como todo esto es producto de origen indígena, vendo huitlacoche, hojas de calabaza, quelite, quintoniles, yuca, escamotes [La Merced]” (Marchante J, 22/03/2022). “Las clases populares de CDMX no han dejado de consumir el huitlacoche, como los pueblos indígenas; hay otros que perdieron la conexión con ellos, por eso es muy representativo tenerlo en este mercado [La Merced]” (Marchante L, 22/03/2022).*

“De indígena en el mercado [Tlalpan] hay nopales, hojas de plátano, hojas de maíz para los tamales, el maíz, la lenteja, los chiles para hacer el mole” (Marchante M, 10/03/2022). Para una indígena ambulante alrededor del mercado Coyoacán, adentro solo las hierbas, todo que es semilla o materia prima y los bordados (muchos copiados), suelen ser indígenas.

- h. El puesto/local como P-T (espacio individual, familiar o generacional para venta de productos en el mercado, defendido como célula de su manutención tradicional), con la VCTA vínculo vital (sentimiento de afecto, pertenencia y sustentación vital que surge del cotidiano histórico-familiar en el mercado y para ello) corresponden a dos elementos de los más significantes de la interacción sujeto situado ↔ territorio en los mercados de México (FIGURA 10). Nuevamente es P-T en peligro de pérdida (puesto) y VCTA (vínculo vital) en riesgo en Abelardo R., San Juan y 2 de Abril, especialmente por el cambio generacional, el fallecimiento de antiguos locatarios (acelerados por la pandemia, según marchantes de todos los mercados) o alquiler a jóvenes sin arraigo con la historia-memoria del establecimiento. “Tlalpan es mi segunda casa, aquí crecí, aquí pasé muchas horas de mi vida, aquí hice tareas, aquí jugué, aquí comí, aquí desayuné, aquí aprendí a trabajar; guardo un sentimiento de cariño por el mercado” (Marchante N, 10/03/2022). “¡La vida! Xochimilco es la vida para mí. Aquí aprendí a sumar, restar, multiplicar, y dividir, pues yo no fue a la escuela. Tiene que aprender a saber los gramos, los pesos. Realmente, eso es mi vida” (Marchante O, 03/03/2022). “¡2 de Abril es mi vida! Porque hemos estado aquí siempre, lo aprecio, nos ha dado todo, amor, cariño, para vivir y para todo” (Marchante E, 18/03/2022).

- i. Las actividades festivas sagradas o profanas tradicionales populares como P-T son organizadas por el mercado, con calendario establecido, agregando saberes y haceres de la cultura nacional, además de activar el establecimiento, notoriamente en Jamaica, La Merced, Tlalpan, Xochimilco y San Juan. El linaje como VCTA (generaciones de cada familia que garantizan la duración del puesto/local; es la base primordial de la existencia del mercado tradicional y sus conexiones) ayuda no solamente en la continuidad de las fiestas, sino en la manutención del puesto y el propio mercado como P-T (FIGURA 8). Abelardo R., San Juan y 2 de Abril, nuevamente, preocupan por el riesgo de pérdida de esta VCTA. “En diciembre se hacían las peregrinaciones del 2 de Abril a Guadalupe, fueron muchos años, hace 6 o 7 años que se suspendieron” (Marchante E, 18/03/2022). “Hay fiestas como la del aniversario de Jamaica, romerías de muertos y Semana Santa, cuando la gente viene de muy lejos para

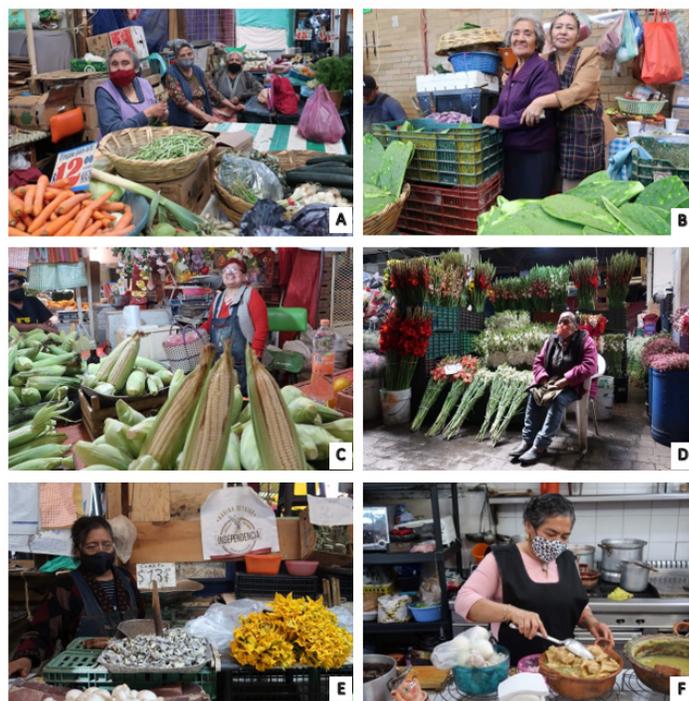


FIGURA 10. Mujeres mayores en los mercados. A) Jamaica (hermanas). B) La Merced (amigas). C) La Merced (del barrio). D) Jamaica (indígena). E) La Merced (huitlacoche y flor de calabaza). F) Tlalpan (cocina). Fuente: acervo propio, marzo-2022

vender las palmas; después viene la fiesta del día de la mamá, el 10 de mayo y se venden muchas flores; el mercado autoriza a las romerías para vender sus productos en los momentos festivos” (Marchante P, 28/03/2022). “Ya no hay fiestas [Abelardo R.], ni aniversario, ya no hay dinero; anteriormente, sí, había fiesta, baile, música, ahora ya no” (Marchante Q, 05/02/2022).

- j. Los olores, colores y sonidos como percepción del mercado y P-T, son las intensidades cotidianas que activan los sentidos, la pertenencia e incluso vínculos espaciales históricos y afectivos entre sujeto situado ↔ territorio ↔ patrimonio-territorial. Retroalimenta ese P-T, la VCTA argot/pregón (lenguaje especial creado entre los marchantes [uso de términos] aunada a la promulgación que en voz alta se hace en el mercado, para que todos sepan de la venta de las mercancías de cada puesto). No se escucha en el súper ... “¡Buen día! ¿No quieren llevar un mamey, un mamey guapo?” (Marchante R, 15/03/2022), mientras se realiza una entrevista, o, a los gritos oír, “¡El manojito a 70 pesos, damita, a 70, linda! ¿70 o 80?” cuestiona el marchante vecino, “Lo dejo a 70; es 80, pero no hay venta, tócalo, cárgalo y velo, aunque no lo laves, está hermoso” (Marchante S, 28/03/2022), la clienta lo llevó. Todos los mercados mantienen la tradición de esta VCTA, mientras está en riesgo de pérdida en Coyoacán y San Juan (por la turistización) y Abelardo R. y 2 de Abril (por el cambio generacional y de negocios en los puestos). Siguen vivos y percibidos

tanto los olores y colores (sobre todo de los vegetales nativos y comidas), sonidos (de música mexicana, del llamado de los marchantes, de la carnicería con su aplanador, de la metrópolis) como el argot/pregón (llamado del comerciante a los gritos a la clientela), en todos los mercados, con sus variantes señaladas en el cuadro-síntesis de la investigación.

El concepto patrimonio-territorial surge de un giro epistémico y para la praxis popular sobre la realidad espacial latinoamericana. El cuadro-síntesis de esta investigación lo pone a prueba con los sujetos y mercados de CDMX, sus prácticas económicas, culturales y populares-indígenas que perduran en un continente donde el poder ha creado y renovado estigmas, violencias y prejuicios espaciales “*de etnia-raza, género, clase, ideas, sitios etc., estéticas de control y una controvertida unidad latinoamericana*”; y si la fuerza del concepto está en “*favorecer la activación comunitaria del patrimonio-territorial presente o imaginado, a fin de estimular la lucha y denunciar la colonialidad, a través de la cultura y por el espacio*” (Costa, 2021: 120, 124), el cuadro-síntesis direcciona la acción popular en defensa del mercado.

Se revelan dos bloques de mercados: (i) La Merced/Jamaica/Tlalpan/Xochimilco y (ii) Abelardo Rodríguez/2 de Abril/San Juan/Coyoacán (FIGURA 4). El primero, contiene mayor arraigo espacial (o fuerza de permanencia) y expresión misma del patrimonio-territorial por *acto-acción* conectiva de las mujeres, las personas mayores, el linaje y el vínculo vital, donde el mercado simboliza trabajo y vida emocional situada. El segundo bloque requiere atención, pues dichas VCTA son impactadas por la lógica del desarrollo turístico (San Juan y Coyoacán) y por la degradación de la zona, pérdida de residentes y redefinición del uso territorial, cambiando el producto de los puestos y el perfil de los locatarios (jóvenes sin o escaso vínculo generacional/vital con los mercados Abelardo R. y 2 de Abril).

Así, la interculturalidad originaria [como conciencia y acción por la supervivencia indígena y mestiza y el derecho de uso del territorio (con sus procesos dinámicos, multidireccionales, tensos y siempre en construcción)] permanece en lo cotidiano de los mercados de una de las mayores ciudades del planeta. Mercados atravesados por la utopía de sujetos que, a su modo (solo en apariencia ‘inmóviles’), alimentan estrategias interculturales de un proyecto de sociedad y condición de saber, poder y ser (Walsh, 2012). La búsqueda de ese proyecto se revela en la cita del largo y emocionante relato de la marchante P, hay un dicho en México que es “*cedacito nuevo donde te pondré, cedacito viejo donde te aventaré*”. *Es triste y es una realidad que*

vivimos, la negación de los ancianos y de nuestra ancestralidad en el mercado Jamaica. Este es mi vivir, no lo he estudiado, no lo he escrito, estas son ideas de alguien que dedicó mucho tiempo a las calabazas; por eso, para el poco tiempo que ya me queda en esta vida, úseme y tíreme, cuídese mucho. Este mercado recibe el mundo, velo, tenga la curiosidad, que luchemos por pertenecer o recuperar nuestras tradiciones. Jamaica es ‘el campo hacia al asfalto’, yo crecí en ese mercado, yo lo siento, yo lo vivo, yo lo tengo, fue y es toda mi vida, mi primera escuela por la cual he luchado”.

El cuadro-síntesis y su análisis atestiguan la interculturalidad (y decolonialidad originaria), pues expone el mercado todavía como un ‘santuario’ que abriga a la población trabajadora dentro y fuera del ambulante. Sujetos que batallan por su derecho de uso y conexión territorial, para sobrevivir, mitigar desigualdades socioespaciales, conflictos y descontentos surgidos del colonialismo embrión-modernizante y que perduran hasta nuestros días.

5. Palabras finales

Si los líderes espirituales prehispánicos organizaban *tianguis* para recibir sus tributos y que los indígenas adquirieran lo necesario (Martínez Garnica, 1985), al atravesar el mercado castellano, dejó elementos para el desarrollo de una economía situada (más allá de relaciones práctico-productivas-modernas), que complejiza la realidad empírica, con mediación cósmica, cultural, material y solidaria. Eso resulta de la interculturalidad y conexiones territoriales que mantuvieron vivos el conocimiento, los productos populares-indígenas, la relación sacramental vital sujeto situado↔territorio, el propio patrimonio-territorial en los mercados. “*La vivencia, los golpes, el ritmo. ¡Es un ritual entrar en un mercado!*” (Marchante K, San Juan, 07/03/2022).

Así, el artículo comprueba la tesis que, simultáneamente a los apagamientos de la vivencia territorial y organización socioeconómica indígena en el colonialismo, los mercados se convirtieron en nódulos re-estructurantes y re-definidores de la vida de relaciones populares aún vigentes en las áreas antiguas de las ciudades, impulsados por una interculturalidad originaria indígena que enfrenta una modernización territorial de larga duración, con ritmos y contenidos técnicos oscilantes en el continente.

El rechazo de lo indígena (en el interior y exterior del mercado), del patrimonio-territorial, del uso popular del territorio, de lo que sustenta a los empobrecidos latinoamericanos es justo lo que autoriza y genera procesos de intervención espacial político-económicamente irresponsables (como la gentrificación y gourmetización,

privatización y turistización), que tienden a aniquilar a los mercados ‘santuarios’ y sus usuarios locatarios y ambulantes. El cuadro-síntesis del patrimonio-territorial, resultado original del estudio, califica y presenta variables para futuros estudios críticos sobre tales fenómenos y para la gestión.

Este artículo trae argumentos y elementos para la praxis popular integrada en salvaguardia de los mercados tradicionales, que han garantizado, en la historia y junto a las variantes performáticas del ancestral *tianquiztli* (instituido o reproducido en el ambulante mexicano), la existencia de los empobrecidos y su derecho a los usos territoriales en Latinoamérica.

6. Notas

- ¹ Noción que conecta individuos/grupos subalternizados y territorio (cuadro político de existencias, referencias y experiencias). Movilizado, lucha por su destino espacial, de producción y conocimiento, incluso condicionado por la modernidad/colonialidad (Costa, 2016).
- ² Derivada del colonialismo, es la forma hegemónica de concebir-producir el conocimiento y la intersubjetividad, colonizar el imaginario y someter los sujetos a través del capitalismo y la idea de raza (Quijano, 1991; Mignolo, 2007; Maldonado-Torres, 2020).
- ³ Para Grosfoguel (2008: 202), “*el «ego cogito» cartesiano del «pienso, luego existo» está precedido por 150 años del «ego conquirus» imperial del «conquista, luego existo»*”.
- ⁴ La decolonialidad se distingue de la descolonización, artificio de superación del colonialismo (Walsh, 2009). Decolonialidad e interculturalidad van juntas.
- ⁵ Ver en Long y Attolini (2010) otros casos sobre intercambios comerciales y abasto en México prehispánico y colonial.
- ⁶ Las fotografías del Instituto Nacional de Antropología e Historia de México (INAH) pueden ser consultadas en:

<https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/>.

⁷ En el 2019, la informalidad laboral afectaba cerca de 57% de la población capitalina ocupada (Ibarra-Olivo et al., 2021).

⁸ Entre 1985-1991, el número de *tianguis* aumentó de 669 a 1061 (Cross, 1996).

⁹ De 335 mil habitantes en 73 mil viviendas, en 1970, el centro histórico redujo a 200 mil habitantes en 35 mil viviendas, el 2000, según Suárez (2020).

¹⁰ Partido de centro-derecha, que estuvo en la presidencia de México entre 1929-2000.

7. Agradecimientos

Se agradece a DGAPA-UNAM, por la beca PREI (2022) otorgada para desarrollar el proyecto Mercados y *tianguis*, usos del territorio y patrimonio-territorial en América Latina y al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Brasil (CNPq), por la bolsa productividad PQ2 (2023) relacionada al proyecto Circuito inferior de la economía urbana y patrimonio-territorial en mercados públicos de América Latina. A las autoridades del Instituto de Geografía de la UNAM, por la recepción del primer autor en calidad de investigador invitado para el desarrollo de los proyectos. Al Lic. Jorge Pérez de la Mora, por su atención en los trámites para la vinculación con la UNAM. A la Dra. Antonia Santos y el Dr. Luis Iturbe, por el apoyo en la biblioteca del IGG-UNAM. A la Mtra. María de Lourdes Godínez C., por la colaboración en la edición de los mapas que acompañan este trabajo. A los estudiantes Sofía Ruiz, Marisol Ruíz y Daniel Rodríguez, por el apoyo en algunos de los trabajos de campo.

8. Referencias citadas

ATTOLINI, A. 2010. “Intercambios y caminos en el mundo maya prehispánico”. En: J. LONG y A. ATTOLINI (dirs.), *Caminos y mercados de México*, pp. 51-78. UNAM/INAH. CDMX, México.

BERNAND, C. y S. GRUZINSKI. 1999. *Historia del Nuevo Mundo (1550-1640)*. FCE. CDMX, México.

BRANIFF, B. 2010. “Comercio e interrelaciones entre Mesoamérica y la Gran Chichimeca”. En: J. LONG y A. ATTOLINI (dirs.), *Caminos y mercados de México*, pp. 27-50. UNAM/INAH. CDMX, México.

- COMMONS, A. 2002. *Cartografía de las divisiones territoriales de México, 1519-2000*. IGG-UNAM. CDMX, México.
- COSTA, E. 2016. Utopismos patrimoniais pela América Latina: resistências à colonialidade do poder. *Actas XIV Coloquio Internacional de Geocrítica*. pp. 1-32. Barcelona, España. Disponible en: http://www.ub.edu/geocrit/xiv_everaldocosta.pdf.
- COSTA, E. 2017. “Ativação popular do patrimônio-territorial na América Latina: teoria e metodologia”. *Cuadernos de Geografía*, 26(2): 53-75. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/rcdg.v26n2.59225>.
- COSTA, E. 2018. “Riesgos y potenciales de preservación patrimonial en América Latina y el Caribe”. *Investigaciones Geográficas*, 96(2): 2-26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14350/rig.59593>.
- COSTA, E. 2021. “Patrimonio-territorial y territorio de excepción en América Latina, conceptos decoloniales y praxis”. *Revista Geográfica Venezolana*, 62(1): 01-32. Disponible en: <https://doi.org/10.53766/RGV/2021.62.01.05>.
- COSTA, E. y J. MONCADA. 2021. “Decolonialidad originaria latinoamericana y condicionamiento barroco del territorio novohispano: conventos, presidios y pueblos de indios”. *Cuadernos de Geografía*, 30(1): 3-24. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/rcdg.v30n1.80924>.
- CROSS, J. 1996. “El desalojo de los vendedores ambulantes: paralelismos históricos en la Ciudad de México”. *Revista Mexicana de Sociología*, 58(2): 95-115. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/3540970>.
- CROSSA, R. 2013. “Defendiendo los espacios públicos en el centro histórico de Coyoacan”. *Alteridad*, 23(46): 39-51.
- DELGADO, A. 2015. *Mercados de la Ciudad de México*. CEA-DF. CDMX, México.
- DÍAZ DEL CASTILLO, B. 2014 [1575]. *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España*. AML. CDMX, México.
- DUSSEL, E. 2016. *Filosofías del Sur, descolonización y transmodernidad*. Akal. CDMX, México.
- GAMBOA, R. 2010. “Abasto y finanzas de la Ciudad de México, 1800-1850”. En: J. LONG y A. ATTOLINI (dirs.), *Caminos y mercados de México*, pp. 489-516. UNAM/INAH. CDMX, México.
- GAXIOLA, M. 2010. “Huapalcalco, un santuario-mercado del epiclásico en la región de Tulancingo”. En: J. LONG y A. ATTOLINI (dirs.), *Caminos y mercados de México*, pp. 185-220. UNAM/INAH. CDMX, México.
- GIGLIA, A. 2018. *Comercio, consumo y cultura en los mercados públicos de la Ciudad de México*. UAM. CDMX, México.
- GROSFUGUEL, R. 2008. “Hacia un pluriversalismo transmoderno decolonial”. *Tábula Rasa*, (9): 199-215. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39600911>.

- IBARRA-OLIVO, E.; J. ACUÑA y A. ESPEJO. 2021. “Estimación de la informalidad en México a nivel subnacional”. Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/19). CEPAL. Santiago, Chile.
- JIMÉNEZ, J. 2010. “El Camino Real de Tierra adentro a su paso por Querétaro y el mercado a finales del siglo XVI-XVII”. En: J. LONG y A. ATTOLINI (dirs.), *Caminos y mercados de México*, pp. 261-290. UNAM/INAH. CDMX, México.
- KOWII, A. 2005. “Barbarie, civilizaciones e interculturalidade”. En: C. WALSH (dir.), *Pensamiento crítico y matriz (de)colonial*, pp. 277-269. Abya-Yala. Quito, Ecuador.
- LONG, J. y A. ATTOLINI. 2010. *Caminos y mercados de México*. UNAM/INAH. CDMX, México.
- MALDONADO-TORRES, N. 2007. “Sobre la colonialidad del ser”. En: S. CASTRO-GÓMEZ y R. GROSFUGUEL (dirs.), *El giro decolonial*, pp. 127-167. Universidad Central. Bogotá, Colombia.
- MALDONADO-TORRES, N. 2020. “El Caribe, la colonialidad, y el giro decolonial”. *Latin American Research Review*, 55(3): 560-573. Disponible en: <https://doi.org/10.25222/larr.1005>.
- MARTÍNEZ GARNICA, A. 1985. “De la metáfora al mito: la visión de las crónicas sobre el *tianguis* prehispánico”. *Historia Mexicana*, 34(4): 685-700. Disponible en: <https://historiamexicana.colmex.mx/>.
- MENESES-REYES, R. 2011. *Legalidades públicas (1930-2010)*. IJ-UNAM. CDMX, México.
- MENDOZA-VARGAS, H. 2016. “Las guías urbanas: imagen e invención del espacio de la ciudad de México”. *Investigaciones Geográficas*, (89): 1-19. Disponible en: <https://doi.org/10.14350/ig.47648>.
- MIGNOLO, W. 2010. *Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad, gramática de la descolonialidad*. Del Siglo. Buenos Aires, Argentina.
- MIGNOLO, W. 2007. “El pensamiento decolonial, desprendimiento y apertura”. En: S. CASTRO-GÓMEZ y R. GROSFUGUEL (dirs.), *El giro decolonial*, pp. 25-45. Universidad Central. Bogotá, Colombia.
- MIGNOLO, W. 2007a. *La idea de América Latina. La herida colonial y la opción decolonial*. Gecisa. Barcelona, España.
- MORAES, A. 2015. “Movilidad y formación colonial”. *Revista Transporte y Territorio*, (13): 227-239. Disponible en: <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/2444>.
- MORAES, A. 2011. “A dimensão territorial nas formações sociais latinoamericanas”. *RDG-USP*, (7): 81-86. Disponible en: <https://doi.org/10.7154/RDG.1994.0007.0006>.
- QUIJANO, A. 1991. “Colonialidad y modernidad/racionalidad”. *Perú indígena*, (29): 11-20.

- RUEDA, L. 2010. "Corredores de abasto indígena en la Nueva Galicia, siglos XVI y XVII". En: J. LONG y A. ATTOLINI (dirs.), *Caminos y mercados de México*, pp. 327-348. UNAM/INAH. CDMX, México.
- SANTOS, M. 1998. "O retorno do território". En: M. SANTOS; M. SOUZA y M. SILVEIRA (eds.), *Território, globalização e fragmentação*, pp. 15-20. Hucitec. São Paulo, Brasil.
- SOUZA, M. 1998. "Geografias da desigualdade: globalização e fragmentação". En: M. SANTOS; M. SOUZA y M. SILVEIRA (eds.), *Território, globalização e fragmentação*, pp. 21-28. Hucitec. São Paulo, Brasil.
- SOUZA, M. 2019. "Território usado, rugosidades e patrimônio cultural: ensaio geográfico sobre o espaço banal". *PatryTer*, 2(4): 1-22. Disponible en: <https://doi.org/10.26512/patryter.v2i4.26485>.
- SUÁREZ, A. 2020. La función habitacional del centro histórico y el desafío de su regeneración. *Seminário Permanente Centro Histórico de CDMX*, pp. 1-20. UNAM. CDMX, México. Disponible: <https://www.puec.unam.mx/pdf/seminarioschcm/>.
- SUÁREZ, M. 2010. "Los mercados de la Ciudad de México y sus pinturas". En: J. LONG y A. ATTOLINI (dirs.), *Caminos y mercados de México*, pp. 435-458. UNAM/INAH. CDMX, México.
- TRINCA FIGHERA, D. 1998. "Estado e território: suas relações e globalização". En: M. SANTOS; M. SOUZA y M. SILVEIRA (eds.), *Território, globalização e fragmentação*, pp. 108-115. Hucitec. São Paulo, Brasil.
- WALSH, C. 2009. *Interculturalidad, Estado y Sociedad. Luchas (de)coloniales de nuestra época*. Abya-Yala. Quito, Ecuador.
- WALSH, C. 2012. *Interculturalidad crítica y (de)colonialidad*. Abya-Yala. Quito, Ecuador.
- YOMA, M. y L. MARTOS. 1990. *Dos mercados en la historia de la ciudad de México*. El Volador y La Merced. INAH. CDMX, México.

As categorias de unidades de conservação e a pesca artesanal

Las categorías de unidades de conservación y pesca artesanal

The categories of conservation units and artisanal fishing

Telma Oliveira Soares Velloso, Kátia Isabel Louzada Tostes y Alexander Costa

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO/UERJ)
Rio de Janeiro, Brasil

telmavelloso91@gmail.com; katiaisabel2@yahoo.com.br; ajcostageo@gmail.com

Velloso: <https://orcid.org/0000-0002-7249-3049>

Tostes: <https://orcid.org/0000-0002-5797-7360>

Costa: <https://orcid.org/0000-0003-3497-0681>

RESUMEN

En Brasil existen dos grupos de unidades de conservación (UCs), las de protección integral y las de uso sustentable. Este artículo tiene como propósito presentar las categorías de UCs, definir los pueblos tradicionales y sus luchas por un medio ambiente equilibrado, profundizando en los desafíos de los pescadores artesanales en pro de sus territorios tradicionales. Para ello, el centro del análisis fue sobre la Reserva Biológica Estatal de Guaratiba (RBG) y su zona de amortiguación, la cual se encuentra con pescadores. Se realizó un levantamiento bibliográfico y de la legislación sobre el tema, concluyendo de lo importante que es la organización de las comunidades tradicionales y las relaciones entre sociedad y naturaleza.

PALABRAS CLAVE: legislación ambiental; geografía e pesca artesanal; pueblos tradicionales; sociedad e natureza; medio ambiente.

RESUMO

No Brasil existem dois grupos de unidades de conservação (UCs), as de proteção integral e as de uso sustentável. Este artigo teve como proposta apresentar as categorias de UCs, definir os povos tradicionais e suas lutas por um meio ambiente equilibrado, aprofundando nos desafios dos pescadores artesanais em prol dos seus territórios tradicionais. Para isso, o foco das análises se deu sobre a Reserva Biológica Estadual de Guaratiba (RBG) e sua zona de amortecimento, a qual encontramos com pescadores. Foi realizado levantamento bibliográfico e da legislação sobre a temática, concluindo sobre a importância da organização das comunidades tradicionais e as relações entre sociedade e natureza.

PALAVRAS-CHAVE: legislação ambiental; geografia e pesca artesanal; populações tradicionais; sociedade e natureza; meio ambiente.

ABSTRACT

In Brazil there are two groups of conservation units (UCs), those of integral protection and those sustainable use. The propose of this article is to present the categories of UCs, to define traditional peoples and their struggles for a balanced environment, delving into the challenges of artisanal fishermen in favor of their traditional territories. For this, the focus of the analysis was on the Guaratiba State Biological Reserve (RBG) and its buffer zone, which we found with fishermen. A bibliographic and legislation survey was carried out on the subject, concluding on the importance of organizing traditional communities and the relationship between society and nature.

KEYWORDS: environmental legislation; geography and artisanal fishing; traditional populations; society and nature; environment.

1. Introdução

Com o avanço das intervenções antrópicas na natureza, principalmente para a manutenção do sistema capitalista, o ser humano vem se apropriando dela de modo indiscriminado e ao mesmo tempo, demandando a proteção de algumas áreas por causa da beleza cênica, dos recursos naturais encontrados, por serem áreas ainda com menor ou pouca intervenção humana, ou ainda, para manter um mínimo de conforto ambiental em áreas urbanizadas nas proximidades. Para garantir a disponibilidade e uso de recursos naturais, os seres humanos passaram a destinar áreas para a conservação da natureza, mas como estas apresentavam características, nomes e finalidades distintas ao longo do tempo, foram estabelecidos critérios e sistematização destas áreas (Pureza *et al.*, 2015).

A primeira área protegida institucionalizada foi criada em 1872 nos Estados Unidos, sendo o Parque Nacional de Yellowstone. A partir deste marco e por sua influência, outros países passaram a delimitar áreas para a proteção ambiental. Nesse contexto, as áreas protegidas eram ainda atreladas a não considerar os grupos sociais (Brito, 2000) e as interações entre sociedade e natureza que poderiam ser eficientes para a manutenção de territórios protegidos.

No Brasil, ainda no século XIX, o engenheiro André Rebouças (1838-1898) buscou fomentar o desenvolvimento de áreas de proteção ambiental, visto a influência da criação do Parque Nacional de Yellowstone. Entretanto, as áreas pensadas por André Rebouças não se tornaram unidades de conservação na época e somente após sua morte, que houve a criação do Parque Nacional do Itatiaia, em 1937.

Diegues (2008) debate que no Brasil a criação das áreas protegidas ocorreu por influência do modelo estadunidense em que a natureza é entendida como intocada; por isso as áreas naturais deveriam ser protegidas e só poderia ter interação com a sociedade se fosse para o desenvolvimento de práticas turísticas ou de pesquisas científicas. Acarretando assim, inúmeros conflitos do próprio Estado com as populações que viviam nos territórios que foram demarcados como áreas protegidas. Inicialmente não existia uma regulamentação geral e específica para criação e gestão de áreas protegidas no Brasil, sendo apenas nos anos 2000 que foi promulgado a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), através da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Destaca-se que as áreas protegidas consistem em terminologia mundial, que no Brasil se expressam como unidades de conservação (Pureza *et al.*, 2015).

De grosso modo, pode-se dizer que a função das áreas protegidas, tais como as unidades de conservação (UCs), vão sendo alteradas ao longo dos anos, de acordo com as representações sociais, as interações entre sociedade e natureza e a visão para a manutenção de serviços ambientais. Mas cabe ressaltar que os processos de criação de unidades de conservação na maioria das vezes não ocorrem de forma amistosa e em muitos casos, acabam por expulsar comunidades tradicionais, estas que interagem com a natureza de modo distinto pelo que é imposto pelo sistema capitalista.

Isso posto, este trabalho objetivou debater acerca da estruturação das unidades de conservação e apresentar as categorias de uso sustentável, a qual é possível a (re) existência de comunidades tradicionais, tais como os de pesca artesanal. Tendo por justificativa a necessidade de amplo debate sobre as unidades de conservação de uso sustentável, foi realizado um levantamento teórico para a compreensão dessas categorias.

2. O sistema nacional de unidades de conservação (SNUC) e suas categorias

As unidades de conservação (UCs) são áreas protegidas em que os territórios e seus recursos naturais, incluindo as águas jurisdicionais, que possuem características naturais relevantes e que são instituídos pelo Poder Público para fins de preservação e conservação, definindo seus limites e suas formas de administração, garantindo proteção adequada ao tipo de categoria (Lei nº 9.985, 2000).

No Brasil foi estabelecido através da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), apresentando critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação (UCs). Esse documento é resultado de uma década de debates e enfrentamento de diversos grupos sociais (Teixeira, 2005). Antes do SNUC, as iniciativas de áreas protegidas ocorriam por meio de decretos, muitos sem o entendimento das intencionalidades de se preservar essas áreas.

Nesses casos, Drummond (1997) aponta que eram utilizadas leis que não tinham como foco direto às áreas protegidas, como o Código Florestal de 1965 (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965) e o Código de Fauna (Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967), mas que chegaram a definir algumas categorias, como parques (nacionais, estaduais e municipais), reservas biológicas e florestas nacionais, como algumas categorias que não existem mais, como os parques de caça. Posteriormente, novas

categorias surgiram com a promulgação da Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, sendo as estações ecológicas e as áreas de proteção ambiental e com base na Portaria nº 627 do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incrá), as reservas extrativistas (Drummond, 1997).

Entretanto, por não haver uma legislação específica à época, as áreas protegidas poderiam ser entendidas e criadas sem uma definição, atuação, gestão e até mesmo sem se debruçar em estudos que justificassem sua criação, enfatizando o surgimento de conflitos que podem perdurar até os dias atuais.

Mas tomando por base o SNUC (2000), as unidades de conservação podem ser divididas em duas categorias principais, sendo as de proteção integral e as de uso sustentável (Tabela 1), de acordo com os usos que são possibilitados através da legislação. Além disso, a gestão das unidades de conservação pode ser de responsabilidade das esferas públicas federal, estaduais ou municipais, ou ainda, de propriedade privada em alguns casos, a exemplo da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Área de Proteção Ambiental (APA) e da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

TABELA 1. Unidades de Conservação. Fonte: SNUC (2000).
Elaborado pelos autores

PROTEÇÃO INTEGRAL	USO SUSTENTÁVEL
ESTAÇÃO ECOLÓGICA	ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO
	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
MONUMENTO NATURAL	FLORESTA NACIONAL / ESTADUAL / MUNICIPAL
PARQUE NACIONAL / ESTADUAL / MUNICIPAL	RESERVA DE FAUNA
	RESERVA EXTRATIVISTA
REFÚGIO DA VIDA SILVESTRE	RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL
RESERVA BIOLÓGICA	

A divisão em duas categorias de UCs se dá principalmente por causa dos seus objetivos gerais. As UCs de proteção integral possuem o objetivo de preservar a natureza e permitem apenas o uso indireto dos recursos naturais (Lei nº 9.985), como por exemplo, a realização de trilhas pré-estabelecidas, projetos de pesquisa e de educação ambiental. Diferentemente, as UCs de uso sustentável têm como proposta a compatibilização da conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos recursos naturais, ou seja, admite-se que grupos sociais utilizem parte da área protegida para a sua sobrevivência econômica, social, cultural e política, desde que não degradem essas áreas, mas que possam viver com maior interação e manutenção dos serviços ambientais.

Além disso, as UCs de uso sustentável também permitem a utilização para fins turísticos, projetos de pesquisa e de educação ambiental. Cabe destacar que outros modelos de conservação só foram possíveis no Brasil por causa dos movimentos sociais, como povos indígenas, pescadores artesanais, seringueiros amazônicos, dentre outros, a qual propõem alternativas práticas à conservação excludente (Diegues, 2019).

A categoria de uso sustentável foi adotada por causa das discussões no período de criação do SNUC e as reivindicações históricas dos movimentos sociais, pois muitas áreas que seriam definidas como unidades de conservação tinham populações vivendo, essas que inclusive, auxiliavam na manutenção dos recursos naturais, por terem uma relação de subsistência com a natureza. Principalmente porque *“conceitos e representações do mundo natural e seus recursos são distintos em sociedades tradicionais e sociedades urbano-industriais”* (Diegues, 2019: 124).

Por isso, *“a saída encontrada seguiu diretrizes internacionais sobre unidades de conservação, adotando a proposição de uso sustentável dos recursos naturais (Lei 9.985/2000, Art. 2º. II)”* (Teixeira, 2005: 51), e ressalta-se que já existiam algumas áreas protegidas no Brasil que eram de uso sustentável, mesmo com fragilidades em seu entendimento. Sobre as unidades de conservação de uso sustentável é preciso ter cautela quanto a sua generalização, pois embora seja compreendida para romper com o *“dilema entre desenvolvimento socioeconômico e conservação ambiental, apresenta problemas relacionados ao próprio conceito de sustentabilidade e às dificuldades da sua execução (ecológica, social e econômica) no sistema capitalista”* (Teixeira, 2005: 52).

Assim é de suma importância que haja estudos específicos sobre as unidades de conservação, sejam elas de uso sustentável ou de preservação ambiental, para compreender seus processos históricos, as relações entre sociedade e natureza, as intencionalidades políticas e a gestão delas.

3. As unidades de conservação de uso sustentável

O uso sustentável é entendido no SNUC como *“exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável”* (Lei nº 9.985). Por isso, é possível que comunidades tenham suas vivências em áreas de UCs de uso sustentável, sendo necessário o manejo das mesmas, este que é definido na Lei nº 9.985, como

a compreensão da preservação, manutenção, restauração e recuperação ambiental, além da utilização sustentável. Tomando por base o próprio SNUC (Lei nº 9.985), fez-se necessário apresentar quais eram as categorias que a compõem (TABELA 2).

Através do SNUC é possível identificar as UCs de uso sustentável que admitem a permanência de populações tradicionais, sendo a Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Extrativista e Floresta Nacional.

Esta última se tiver disposto no Plano de Manejo da unidade e se as populações habitavam a área quando houve a criação da referida UC, se incluídas, farão parte do Conselho Consultivo (Lei nº 9.985).

Sobre as Reservas Extrativistas, são aquelas com maior grau de inserção das comunidades tradicionais em áreas protegidas (Teixeira, 2005). São concedidas às populações extrativistas tradicionais, devendo ser gerida por um Conselho Deliberativo presidido pelo órgão responsável

TABELA 2. Definição das Unidades de Conservação e Uso Sustentável. Fonte: SNUC (Lei nº 9.985). Elaborado pelos autores

UCs de Uso Sustentável	Definição pelo SNUC (Lei nº 9.985)
Área de Proteção Ambiental (APA)	Art. 15. A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais
Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	Art. 16. A Área de Relevante Interesse Ecológico é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza
Floresta Nacional (FLONA)	Art. 17. A Floresta Nacional é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas
Reserva Extrativista (RDS)	Art. 18. A Reserva Extrativista é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade
Reserva de Fauna (REFAU)	Art. 19. A Reserva de Fauna é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos
Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RESEX)	Art. 20. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	Art. 21. A Reserva Particular do Patrimônio Natural é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica

por sua administração e os povos tradicionais residentes na área, representantes de órgãos públicos e da sociedade civil (Lei nº 9.985).

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável é gerida por Conselho Deliberativo, tendo por objetivo a preservação da natureza e a seguridade das condições e meios necessários para reprodução, melhoria e qualidade de vida dos povos tradicionais, podendo estes explorar os recursos naturais, mas com valorização, conservação e aperfeiçoamento do conhecimento e das técnicas de manejo desenvolvidas por essas comunidades (Lei nº 9.985).

Cabe destacar que o Art. 23 do SNUC, aponta-se que o uso e posse das áreas de Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável por parte das populações tradicionais serão regulados por contrato firmado em lei, e cabe à estas populações a preservação, recuperação, manutenção e defesa da UC (Lei nº 9.985).

É necessário enfatizar que essas populações encontram nas unidades de conservação de uso sustentável a possibilidade de sobrevivência e (re)existência da sua cultura, organização e tradições, embora nem sempre as delimitações das UCs ou a própria legislação não apresentem conflitos com essas populações. Bem como outras ameaças são evidenciadas cotidianamente, como a grilagem, invasores dos limites das áreas protegidas, especulação imobiliária, a contaminação de recursos naturais, a violência na tentativa de expulsão das populações, a violência do Estado para com a manutenção do sistema capitalista e a própria invisibilidade que prevalece na sociedade civil. Por isso, faz-se necessário que a sociedade compreenda a importância das áreas protegidas, principalmente as de uso sustentável e o reconhecimento de quem são as populações com direito a estar nesses territórios, ou seja, os tradicionais.

4. Os povos tradicionais e os pescadores artesanais

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, no que tange ao meio ambiente, temos a definição do artigo 225, a qual “*todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.*” (Brasil, 1988). Esse artigo da Constituição Federal garante a todos os cidadãos brasileiros o acesso ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, evidenciando

as relações entre sociedade e natureza, mas também, que independentemente da idade, gênero ou qualquer outra característica do cidadão, este direito não pode ser modificado.

Vale ressaltar que o Brasil é um país com elevada miscigenação, ou seja, com grande mistura de povos com traços culturais distintos e que formaram uma maior diversidade se compreendermos a organização do território brasileiro. Sendo que alguns destes se reconhecem e são compreendidos como povos ou populações tradicionais. A qual, a ideia de ‘tradicional’ não está ligada diretamente a ideia de ‘origem’, mas aos processos político-organizativos, como se relacionam com os territórios e natureza no que tangem as identidades e as lutas históricas para assegurar os direitos desses grupos culturalmente diferenciados (Santos, 2009). Bem como, “*essas culturas se distinguem daquelas associadas ao modo de produção capitalista em que não só a força de trabalho, como a própria natureza, se transformam em objeto de compra e venda (mercadoria)*”, (Diegues e Arruda, 2000: 18).

Em 2006 foi criada a Comissão Nacional de Povos e Comunidades Tradicionais, através da organização dos povos tradicionais em movimentos e associações, com as pautas e lutas para suas (re)existências (Diegues, 2019). Já no ano de 2007, a Comissão passou a ser Conselho Nacional de Povos e Comunidades Tradicionais, sendo responsável principalmente pela aplicação da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), que define que os povos e comunidades tradicionais são grupos culturalmente diferenciados, com organização social própria e que se reconhecem assim, “*que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição*” (Decreto nº 6.040, 2007).

A questão da identidade para essas populações está nitidamente interligada com as vivências cotidianas e o próprio território em que vivem. Os territórios tradicionais são os espaços necessários para que os povos e comunidades tradicionais possam utilizar de forma permanente ou temporária para a reprodução dos seus traços culturais, sociais e econômicos (Decreto nº 6.040, 2007). Assim, as relações entre esses povos e a natureza ocorrem de forma mais integrada, evidenciando

o pertencimento ao meio ambiente em que vivem e a importância dos territórios para a existência das comunidades tradicionais.

Sobre as questões territoriais, evidencia-se a necessidade do Estado em realizar um reordenamento, pautado na reforma agrária e no cumprimento das leis quanto ao acesso e permanência de grupos historicamente subalternizados, desapropriados e expulsos de suas terras. Entretanto, o próprio Estado auxilia na expropriação desses grupos quando não compreende as interações destes com a natureza, preferindo por exemplo, dar vez à criação de unidades de conservação de proteção integral em detrimento das de uso sustentável. Por muito tempo, esses grupos e seus territórios eram invisíveis, mas quando passaram a se organizar em associações e movimentos, ganhou-se visibilidade e notoriedade quanto as suas culturas e reivindicações (Diegues, 2019).

As populações tradicionais são diversas e vivem em constante ameaças, seja pela brutalidade de outros grupos sociais hegemônicos em tentar se apropriar dos seus territórios, já que estes ainda possuem um elevado grau de conservação, ou ainda pelo próprio Estado, em criar unidades de conservação de proteção integral em detrimento das unidades de conservação. A exemplo da questão dos pescadores artesanais com a criação de áreas protegidas no litoral, pois afetou o modo de vida destes, já que historicamente já desenvolviam formas específicas de apropriação dos recursos do mar e auxiliavam diretamente na manutenção e conservação das matas associadas aos ecossistemas litorâneos (Diegues, 2019). Destaca-se que a conservação natural nessas áreas não é por causa da presença de parques nacionais, mas porque eram habitadas por comunidades tradicionais e mesmo assim, “*a legislação brasileira pressupõe a expulsão desses pescadores artesanais de seus territórios ancestrais*” (Diegues, 2019: 125).

Focando nos pescadores artesanais enquanto uma população tradicional, tomou-se por base a caracterização da atividade desenvolvida por esse grupo. A pesca artesanal é uma atividade extrativista, artesanal e territorial, estabelecendo atividades de subsistência e comercialização, constituídos a partir de saberes e de fazeres tradicionais, que além da importância para a produção de alimentos e segurança alimentar, as técnicas desenvolvidas são passadas de uma geração a outra e há uma relação de interdependência com a natureza através dos serviços ambientais e o manejo dos ecossistemas (De Paula, 2019). Já os pescadores artesanais, possuem na pesca a sua principal atividade profissional, conjuntamente com o modo de viver, “*por meio de relações e de vínculos familiares*

e comunitários de produção, de interdependências econômica, ambiental e cultural, entre outras, que se estabelecem no território tradicional” (De Paula, 2019: 45).

Assim, esses se autodeterminam como membros de uma comunidade tradicional, embora não haja uma legislação ou certificação específica, como no caso dos indígenas e quilombolas. Outro ponto importante são as lutas como pessoas de direitos e que demandam políticas públicas voltadas à realidade da pesca artesanal, pela manutenção dos seus territórios, suas territorialidades e por um ambiente saudável e em equilíbrio.

Os pescadores artesanais se organizam em comunidades pesqueiras, mesmo quando essas não são cooperativas ou colônias de pescadores, evidenciando as relações coletivas e de comunidade. Suas (re)existências estão tanto no litoral quanto no interior do país, em áreas de água doce. Entretanto, pelo fato de ter uma maior concentração de pescadores artesanais no litoral, sugere-se que há um maior grau de tentativa ou até mesmo de expulsão desses de seus territórios, tanto por preceitos engendrados pela exploração do sistema capitalista, o crescimento das cidades, quanto da visão ecologista do Estado em renegar as interações sociais e demarcar preferencialmente unidades de conservação de proteção integral, gerando fatores contraditórios e conflitos socioambientais.

No que tange a política pública, a sua efetivação objetiva que o desenvolvimento local seja um processo contínuo e que estimule os agentes locais no exercício da gestão e negociação entre os distintos interesses sobre o território, assim, estimulando práticas articuladas de poder (Afonso e Prost, 2019). Entretanto, “*quando uma política não é construída de modo dialógico, ela se afasta da realidade local por seguir mais as representações do espaço concebidas pelos planejadores, a partir de lógicas exógenas ao lugar*” (Afonso e Prost, 2019: 192). Por isso, a invisibilidade gerada sobre os pescadores artesanais, evidencia a falta de diálogo e a sobreposição de agentes externos à comunidade em relação aos seus territórios e sua cultura. Ao buscarmos as relações entre sociedade e natureza, quanto a criação das unidades de conservação e a pesca artesanal, podemos pontuar a necessidade de que esses grupos sejam considerados e ouvidos, principalmente por serem os maiores responsáveis pela manutenção da biodiversidade local.

5. Um estudo de caso na reserva biológica de guaratiba

A área de estudo definida foi a Reserva Biológica Estadual de Guaratiba (RBG) e a sua zona de amortecimento. Criada pelo Decreto Estadual nº 7.549, de 20 de novembro de 1974, foi recategorizada pelo Decreto Estadual nº 5.842, de 3 de dezembro de 2010, para a categoria de Reserva Biológica, redefinindo os limites da unidade (atualmente com 3.360,18 hectares) e objetivando preservar os manguezais e sítios arqueológicos locais, destaca-se a publicação do plano de manejo em 2013, e que vigora até hoje (Inea, 2013).

Localizada no município do Rio de Janeiro e inserida na 26ª Região Administrativa (RA), compreendendo os bairros de Barra de Guaratiba, Guaratiba e Pedra de Guaratiba. Desde a década de 1980 a região passa por grande pressão de expansão urbana, com acentuado aumento devido à abertura do Túnel da Grota Funda, inaugurado oficialmente em junho de 2012, juntamente com a TransOeste. A zona de amortecimento da RBG é de administração municipal e submetida ao Plano Diretor da capital fluminense.

A RBG faz parte do Mosaico Carioca, criado em 2011 pelo Ministério do Meio Ambiente, através da portaria nº 245. O Mosaico Carioca é composto por 23 unidades de conservação no município do Rio de Janeiro e está previsto no SNUC, objetivando promover a gestão integrada e participativa de um conjunto de UCs próximas, sobrepostas ou justapostas. Esse instrumento tem o intuito de ampliar as ações de conservação para além dos limites das UCs, compatibilizando a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável regional (Icmbio, 2011).

O conhecimento da hidrografia é fundamental para as atividades de pesca e merece destaque no estudo, ainda que sucintamente abordado. Todos os cursos d'água têm suas nascentes no alto relevo da vertente oeste do Parque Estadual da Pedra Branca. São quatro microbacias pertencentes à baía de Sepetiba: as microbacias do rio Piraquê-Cabuçu, do rio Piração, do rio Portinho e dos rios João Correia/Itapuca. São rios urbanos com importante valor socioambiental, mas receptáculos de poluição. A baía de Sepetiba é vulnerabilizada devido às indústrias e avanço portuário (Inea, 2013).

O conjunto de fauna de especial interesse para a economia de centenas de famílias de pescadores artesanais são destacadas a seguir: O Caranguejo-uçá

(*Ucides cordatus*) é uma das espécies mais coletadas e comercializadas por pescadores artesanais na região da RBG. Ela consta da lista nacional de espécies de invertebrados aquáticos e peixes sobre-explotados ou ameaçadas de sobre-explotação. A Corvina, Tainha e Sardinha constam também na lista de espécies de peixes sobre-explotadas ou ameaçadas e são vulneráveis na lista municipal de espécies ameaçadas (Icmbio, 2004).

A pesca é uma atividade econômica importante para a região e ocorre ao longo de toda a baía de Sepetiba. Devido às características fisiográficas da baía, predomina a pesca artesanal, embora também se pratique pesca de arrasto (Lardosa, 2011), esta última de grande impacto socioambiental. Essas duas modalidades de pesca, artesanal e arrasto, convergem nos rios e canais da RBG, onde também se pratica a coleta de recursos do manguezal, como caranguejos, ostras e mariscos, principalmente na região de Barra de Guaratiba, representando um impacto adicional para os estoques pesqueiros, além de um conflito para a gestão da UC. No entanto, empreendimentos industriais, possuem atividades associadas à descarga de metais pesados como Arsênio (As), Cádmiio (Cd) e Zinco (Zn) no fundo da baía, causando grave impacto ambiental (Ribeiro *et al.*, 2007). O avanço portuário também oferece impactos e reduz o território de pesca.

Quanto aos impactos ambientais na região, a pesca e coleta de recursos de manguezal realizadas na baía de Sepetiba e até mesmo nas proximidades da RBG, representa um impacto que deve ser considerado sobre os estoques pesqueiros e do manguezal (Inea, 2013). Entretanto, famílias de baixa renda dependem diretamente dessas atividades, principalmente para subsistência e por isso, muitos vivem em condição vulnerável nos quesitos sociais e econômicos, até mesmo, porque a pesca e a navegação não são permitidas nos rios e canais da RBG; assim, é preciso encontrar um caminho para compatibilizar as demandas de proteção da RBG com as de sobrevivência dos pescadores artesanais (Inea, 2013). De tal modo, é necessário encontrar uma solução para compatibilizar as demandas de proteção com a sobrevivência dos pescadores artesanais, visto que a categoria da RBG é de proteção integral.

Como ameaças ao desenvolvimento socioambiental da região, podemos enumerar algumas práticas não sustentáveis e entraves políticos e econômicos. Por exemplo, o uso de equipamentos e a pesca de arrasto, tipos de rede e de malha indevidos em alguns pontos da unidade, uso de armadilhas como técnica de captura

de caranguejos que são proibidas, bem como a prática consolidada da pesca artesanal e coleta de recursos do manguezal no interior do território da UC. Lembrando que a prática de pesca artesanal no interior da unidade era consolidada antes da constituição legislativa da RBG, ou seja, a população tradicional de pescadores é historicamente anterior à criação da unidade de conservação.

Adicionado a estas questões, há a presença de novos profissionais da pesca que por razões de déficit de empregabilidade no país veem na atividade uma opção de renda, mas nem sempre são preparados para sua realização, assim, praticando de maneira predatória. Como exemplo é possível citar a captura de caranguejos fêmeas de qualquer tamanho ou machos menores de 6 cm, captura com armadilhas ou no período de defeso, práticas proibidas pela legislação. Portanto, é necessário ratificar a importância do conhecimento tradicional para a manutenção da biodiversidade. As técnicas tradicionais e conhecimentos empíricos passados de geração a geração estão comprometidos com a preservação do recurso pesqueiro, seu meio de subsistência.

A necessidade de aumentar a pesca em função da diminuição dos preços em tempos de pouca demanda ou sazonalidade, pressiona a capacidade de renovação do recurso pesqueiro. É necessário elucidar que a pesquisa científica multidisciplinar necessita aumentar o diálogo entre academia, instituições e os diversos atores sociais. Além disso, é necessário aumentar os investimentos de capital para ações como programas de Educação Ambiental, investimento em técnicos, aumentar linhas de crédito especiais para a população tradicional de pescadores e políticas públicas mais eficazes.

Ações que possibilitem aos pescadores artesanais que ainda não tenham o Registro Geral de Pesca obter a carteira profissional são importantes, visto que garante o seguro-desemprego no período de defeso das espécies e confere maior seguridade social para os profissionais da pesca artesanal. Tais ações devem buscar sensibilizar os profissionais da pesca e as pessoas que participam do beneficiamento do pescado, como as mulheres e demais familiares. A noção de pertencimento a essa tradicionalidade não é algo simples e muito menos deve ser imposta, pois é um processo cultural e deve ser considerado com muito respeito pela academia. A tradicionalidade é uma questão que demanda autoidentificação, por parte dos grupos sociais (Diegues, 2008). Não é papel dos pesquisadores a tarefa de ajudar

os pescadores a se cadastrarem no Registro da Pesca, pois além de ser uma postura autoritária não leva a uma conscientização para cidadania.

Além disso, a Lei Geral de Proteção aos Dados (LGPD), nº 13.709 de 14 de agosto de 2018, em prática no Brasil, a exemplo de legislações de vários países, merece toda nossa atenção. Portanto, coletar dados e tratar nos sites do Governo, mesmo com anuência do portador, não cabe à prática acadêmica, por questões éticas e legislativas. No entanto, a reflexão e estudo bibliográfico sobre como os pescadores artesanais se inserem neste contexto globalizado, que Santos (2013) chamou de 'meio técnico-científico-informacional', são de fundamental valia.

Citando como exemplo o atual cadastro do pescador no Registro Geral da Pesca que atualmente pode ser realizado de maneira remota, o Sistema Informatizado de Registro da Atividade Pesqueira, o SIsRGP 4.0 (Mapa, 2021). Este sistema foi lançado em 29 de junho de 2021 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no Dia do Pescador. É necessário verificar se os pescadores têm acesso ou conhecimento para uso das tecnologias necessárias para este cadastro, caso contrário a exclusão será evidente. Acrescenta-se a isto a carência de programas que esclareçam seus direitos e deveres como pescadores profissionais. Uma cartilha, palestras e um programa de ação continuada para o fortalecimento da cidadania e empoderamento da classe.

A oferta de cursos de capacitação para aqueles pescadores e familiares mais atentos às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), para se transformarem em multiplicadores, insere a população tradicional na produção do conhecimento. Evidencia-se quanto ao planejamento urbano que a migração e utilização de plataformas digitais como ferramenta de participação pública, pode ter efeito contrário se a população mais vulnerável não tiver acesso ou usufruir dessas ferramentas (Detoni *et al.*, 2020).

Quanto às potencialidades na RBG destacadas no Plano de Manejo do INEA, de 2013, está à disposição dos pescadores e coletores de se envolverem nas iniciativas de proteção e recuperação dos manguezais e o conhecimento tradicional das comunidades de pescadores com relação ao manejo de recursos do manguezal. Os restaurantes que compõem o polo gastronômico também manifestaram interesse em apoiar a qualificação dos pescadores e coletores, para diferenciar seus produtos e comprar exclusivamente a produção local dos profissionais comprometidos. Na prática, o escoamento da produção

dos pescadores tradicionais da região é mais expressivo no varejo, na venda direta aos moradores e turistas nas estradas e em feiras da zona norte do município.

É necessário investimentos das Instituições Públicas e Privadas para viabilizar melhores condições e avanços socioambientais. O fortalecimento do Conselho Consultivo do INEA da RBG e das demais unidades de conservação é fundamental, em especial com a participação da Academia, instituições públicas e privadas e sociedade civil.

6. Considerações finais

As unidades de conservação brasileiras tiveram inicialmente uma grande influência das categorias de proteção ambiental. Os pescadores artesanais estão mais suscetíveis a invisibilidade por pessoas que não os reconhecem como população tradicional e pela expropriação dos seus territórios, dado os empreendimentos capitalistas, o crescimento urbano e a criação de unidades de conservação de preservação ambiental.

Por isso é muito importante a gestão participativa dessas comunidades, a representatividade em conselhos consultivos e plano de manejo. Elaboração de políticas públicas que não os desconsiderem, ações como o mapeamento participativo, em que essas comunidades possam (re)existir frente a possíveis ataques a suas identidades e cultura. Igualmente necessário ações de educação ambiental e cultural, como cartilhas explicativas do conceito e importância das comunidades tradicionais de pescadoras e pescadores artesanais para divulgação entre os atores sociais.

Essa estratégia poderia apontar áreas de conflito, reconhecer comunidades e compreender quais são os maiores impactos que estas passam, além de apontar áreas de interação com a natureza e suas territorialidades, sejam nas categorias de uso sustentável ou nas de proteção integral considerando a zona de amortecimento. Assim sendo, atrelar suas relações com as unidades de

conservação, e termos um mapeamento mais contundente das (re)existências, em prol de não perdermos as heranças tradicionais de uma atividade que faz parte da construção social brasileira, que tem valorosa relação com a natureza e de modo a fortalecer as práticas da pesca artesanal.

Outro ponto importante é a regularização e cadastro dos pescadores, tais como no Sistema Informatizado de Registro Atividade da Pesca (SIRGP 4.0), para visibilidade desses grupos e políticas públicas voltadas para os mesmos, garantindo inclusive, direitos, parcerias socioambientais na manutenção das unidades de conservação e zonas de amortecimento, reconhecimento da atividade pesqueira, da identidade, de participação nas tomadas de decisões e possíveis resoluções de conflitos socioambientais. Ações informativas como a elaboração de cartilha com o passo a passo para o cadastro seria de grande valia para a inclusão.

Os pescadores que se encontram na zona de amortecimento das unidades de conservação, devem ser ouvidos e participantes dos processos formativos, como também, devem considerar a importância deles na manutenção da biodiversidade, visto que o ser humano faz parte do meio ambiente e essas populações podem se relacionar de modo mais harmonioso com a natureza, diferentemente das ações que são desenvolvidas por agentes hegemônicos do sistema capitalista.

7. Agradecimentos

Registramos nossos agradecimentos a todos que colaboraram com o desenvolvimento da pesquisa e do artigo, especialmente ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PPGEO/UERJ), Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA) e a Reserva Biológica de Guaratiba (RBG). Pelas bolsas concedidas pela Fundação Carlos Chagas de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

8. Referencias citadas

- AFONSO, S. M. e C. PROST. 2019. “Presença e ausência das Reservas Extrativistas Baianas: o processo de vivência e luta dos territórios de conservação”. En: C. Q. DE PAULA; C. N. da SILVA e C. A. da SILVA (orgs.), *Geografia & Pesca Artesanal Brasileira*. Vol. 1, pp. 191-214. Editora Gpta. Belém, Brasil.
- BRASIL. 1988. *Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 05 de outubro de 1988*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. [Consulta: novembro, 2021].
- BRITO, M. C. W. de. 2000. *Unidades de Conservação: intenções e resultados*. Annablume/Fapesp. São Paulo, Brasil.
- DECRETO n° 6.040. 2007. *Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais*. Brasília, de 07 de fevereiro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. [Consulta: novembro, 2021].
- DE PAULA, C. Q. 2019. “Geografia e Pesca Artesanal Brasileira: diálogos possíveis”. En: C. Q. DE PAULA; C. N. da SILVA e C. A. da SILVA (orgs.), *Geografia & Pesca Artesanal Brasileira*. Vol. 1, pp. 23-56. Editora Gpta. Belém, Brasil.
- DETONI, L. P.; FREITAS, G.; BESSA, C. B. F. P. e L. T. S. PICCININI. 2020. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e o Planejamento Urbano: Reflexões no contexto da Pandemia Covid-19. *VI Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo*, pp. 01-14. Brasília, Brasil. (01-05 de março).
- DIEGUES, A. C. e R. S. V. ARRUDA (orgs.). 2000. *Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente*. NUPAUB-USP/MMA. São Paulo, Brasil.
- DIEGUES, A. C. 2019. “Conhecimentos, práticas tradicionais e a etnoconservação da natureza?”. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 50: 116-126.
- DIEGUES, A. C. 2008. *O mito moderno da natureza intocada*. (6ª ed.). Hucitec. São Paulo, Brasil.
- DRUMMOND, J. A. 1997. *O sistema brasileiro de Parques Nacionais: análise dos resultados de uma política ambiental*. EDUFF. Niterói, Brasil.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). 2011. *Mosaicos reconhecidos oficialmente: Mosaico Carioca*. Disponível em: icmbio.gov.br/portal/. [Consulta: novembro, 2021].
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). 2004. *Instrução Normativa nº 5, de 21 de maio de 2004. Dispõe sobre o reconhecimento de espécies ameaçadas de extinção e espécies sobre exploradas ou ameaçadas de sobre exploração, os invertebrados aquáticos e peixes*. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/>. [Consulta: novembro, 2021].
- INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). 2013. *Plano de Manejo da Reserva Biológica Estadual de Guaratiba*. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/>. [Consulta: janeiro, 2022].

- LARDOSA, E. I. 2011. *Mapeamento dos remanescentes de manguezal, a partir da interpretação de ortofotos coloridas, e análise dos vetores de pressão antrópica, como subsídio ao planejamento para conservação do ecossistema no Estado do Rio de Janeiro*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente. Rio de Janeiro, Brasil. Tese de Doutorado.
- LEI nº 9.985. 2000. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza*. Brasília, de 18 de julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. [Consulta: novembro, 2021].
- Lei nº 13.709. 2018. *Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)*. Brasília, de 14 de agosto de 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. [Consulta: novembro, 2021].
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). 2021. *Cadastramento e recadastramento de pescador profissional*. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/>. [Consulta: novembro, 2021].
- PUREZA, F.; PELLIN, A. e C. PADUA. 2015. *Unidades de Conservação*. Matrix. São Paulo, Brasil.
- RIBEIRO, A. P.; FIGUEIREDO, A. M. G.; SANTOS, J. O.; DANTAS, E.; CO-TRIM, M. & J. C. WASSERMAN. 2007. Principal component analysis applied to assess metals and arsenic sources in Sepetiba bay, Rio de Janeiro. *International Nuclear Atlantic Conference (INAC)*, (*Associação Brasileira de Energia Nuclear*), pp. 1-10. Rio de Janeiro, Brasil.
- SANTOS, J. M. dos. 2009. “Povos, comunidades tradicionais e meio ambiente”. *Revista Ouricuri*, 1(1): 63-87.
- SANTOS, M. 2013. *Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e Meio Técnico-Científico*. Edusp (5ta ed.). São Paulo, Brasil.
- TEIXEIRA, C. 2005. “O desenvolvimento sustentável em unidade de conservação: a ‘naturalização’ do social”. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 20(59): 51-66.

Reconfiguración histórica de la propiedad agrícola. El caso del centro oriente de Puebla, México

Reconfiguração histórica da propriedade agrícola.
O caso do centro-leste de Puebla, México

Historical reconfiguration of agricultural property.
The case of central east of Puebla, Mexico

**José Pedro Juárez Sánchez, Maria Jose Contreras López,
Cinthy López López y Benito Ramírez Valverde**

Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, Santiago Momoxpan
Municipio de San Pedro Cholula, estado de Puebla, México
pjuarez@colpos.mx; majo.contrerasl@hotmail.com; genshlik@hotmail.com;
bramirez@colpos.mx
Juárez: <https://orcid.org/0000-0001-8417-1752>
Contreras: <https://orcid.org/0000-0002-3260-9246>
López: <https://orcid.org/0000-0002-3881-7265>
Ramírez: <https://orcid.org/0000-0003-2482-5667>

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue analizar históricamente la transformación de la propiedad de la tierra en el centro oriente de Puebla, México. Se recurrió al método de investigación histórica y a la técnica de investigación documental y al cuestionario, el cual fue aplicado a 121 agricultores en 1995 y a 119 en el año 2004 en once municipios del área de estudio. Se encontró que la propiedad de la tierra fue reestructurada en diversos modos de producción beneficiando a las personas con mayores recursos, excepto en la reforma agraria. Esta ha ido de la concentración al minifundio para volver a la concentración jugando un papel importante las leyes expedidas en cada momento histórico. Se concluye que la reestructuración de la propiedad de la tierra ha respondido a los intereses de la acumulación de capital, jugando un papel determinante el Estado, en donde México no ha sido la excepción.

PALABRAS CLAVE: estado; reforma agraria; ordenamientos jurídicos; modos de producción.

RESUMO

O objetivo da pesquisa foi analisar historicamente a transformação da propriedade da terra no centro-leste de Puebla, México. Foram utilizados o método de pesquisa histórica, a técnica documental e o questionário, que foi aplicado a 121 agricultores em 1995 e 119 em 2004 em onze municípios da área de estudo. Constatou-se que a propriedade da terra foi reestruturada em vários modos de produção, beneficiando aqueles com mais recursos, exceto no caso da reforma agrária. A concentração de terras passou a ser feita em minifúndios e voltou a se concentrar, com as leis editadas em cada momento histórico desempenhando um papel importante. Conclui-se que a reestruturção da propriedade da terra atendeu aos interesses da acumulação de capital, com o Estado cumprindo um papel decisivo, e o México não foi exceção.

PALAVRAS-CHAVE: Estado; reforma agrária; sistemas jurídicos; modos de produção.

ABSTRACT

The objective of the research was to historically analyze the transformation of land ownership in east-central Puebla, Mexico. The historical research method, the documentary technique and the questionnaire, which was applied to 121 farmers in 1995 and 119 in 2004 in eleven municipalities in the study area. It was found that land ownership was restructured in various modes of production, benefiting those with more resources, except in the agrarian reform. The concentration of land began to smallholdings to return to concentration, with the laws edited in each historical moment playing an important role. It can be concluded that the restructuring of land ownership served the interests of capital accumulation, with the State playing a decisive role, and Mexico was no exception.

KEYWORDS: State; agrarian reform; legal systems; modes of production.

1. Introducción

En México se han tenido diversos cambios estructurales en la propiedad de la tierra y una de ellas fue la desarrollada en la época de la colonización española, otra la que se gestó en la guerra de independencia y reforma, y que culmina con la gesta del movimiento armado de 1910, la reforma agraria que finaliza en la década de 1992; y la que se está librando actualmente con la nueva reforma agraria que da por terminado el reparto agrario. En la época precolombina, la propiedad entre los aztecas se dividía entre las tierras del rey (Tlatococalli), la de los nobles (Pilalli), de los guerreros (*Mitlchimalli*), de los dioses (*Teotlalpan*) y las del pueblo (*Calpulli*). Este tipo de propiedades eran muy extensas -a excepción del *Calpulli*- y fueron cultivadas por peones o macehuales y en ocasiones por aparceros o mayeques (Silva, 1974). La principal forma de tenencia de la tierra entre los aztecas fue el *calpulli* (comunal) que era dada a los habitantes del barrio con la obligación de trabajarla.

En la época colonial se crearon grandes latifundios por el impulso que dio el Papa Alejandro VI a la corona de Castilla, para el dominio y propiedad de las tierras del Nuevo Mundo. Posteriormente, las tierras que vinieron a ser patrimonio del Estado y que fueron del dominio particular o privado por virtud de una gracia o merced real (Florescano, 1971). Los dueños de estas grandes extensiones de tierras fueron los españoles, los criollos y la iglesia. En 1810, Fernando Noriega (citado por Mejía, 1979) menciona que había 3.749 haciendas y 1.195 estancias de ganado y 6.678 ranchos. En 1854, el número de haciendas era de 6.092 y los ranchos ascendieron a 15.085 (Ramírez, 1986). Nickel (1988) calculó que en 1910 había en México 8.431 haciendas y 48.635 ranchos, y se reporta que 300 haciendas tenían por lo menos 10.000 hectáreas; 116 alrededor de 25.000; y 51 tenían 30.000 hectáreas; y había 11 que se cree que medían no menos de 100.000 hectáreas cada una y había 48.633 ranchos.

Entre 1916 y 1934, la reforma agraria se desarrolla lentamente: hasta 1934 se habían repartido 10.021.397 hectáreas, que representaban el 7,7% de la superficie total del país, y en el mandato del general Lázaro Cárdenas (1934-1940) se entregaron 20.136.935 hectáreas, beneficiando a 3.356.156 ejidatarios. De 1900 a 1992 se entregaron a los campesinos más de 107 millones de hectáreas [Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA, 2014)]. El objetivo de la investigación fue analizar históricamente la transformación de la propiedad de la tierra en el centro oriente de Puebla, México.

1.1 Transformación de la propiedad de la tierra

El espacio es una construcción social, es anterior al territorio y este se concibió a partir de aquél (Raffestin, 2011). Es por lo que en la construcción social del espacio y tiempo se debe tener en cuenta que no se trata de algo subjetivo o ideal, que está fuera del mundo material (Harvey, 1994). El espacio y el territorio son heterogéneos en tiempos y territorios. El tiempo presente, pasado y futuro indica procesualidad y simultaneidad e indica transtemporalidad procesual y coexistente. La primera pertenece a las fases, las sucesiones, los períodos y los momentos históricos; y la transtemporalidad coexistente señala las relaciones y situaciones relacionadas, afines o desiguales (Saquet, 2015).

Aquí, la región adquiere relevancia, al construirse para obtener unidades de análisis que permiten investigar sistemáticamente las características de un territorio (Calzada y Osorio, 2019) y no puede explicarse por lo que tiene o se observa; es necesario recurrir a la geografía histórica, por cuanto esta estudia el cambio a través del tiempo, en donde los paisajes naturales son transformados por una cultura. La geografía histórica se relaciona con los procesos de cambio concernidos con la actividad del hombre (Calderón, 2005). Esta relación conllevará a entender la organización y construcción del espacio. Para ello, se debe conocer el medio natural, social y las estructuras políticas; en este sentido, Capel (2006) menciona que la geografía histórica tiene que ver con los cambios geográficos a través del tiempo, con las transformaciones en los territorios y con el análisis de los factores que los han producido.

Se debe tener en cuenta que no existe historia sin espacio, y que el espacio se articula y se va modificando a lo largo del tiempo, a medida que las relaciones histórico-sociales globales van transformándose y llegan a adquirir su dimensión real en función de cada 'tiempo' histórico (Sánchez, 1991). Aquí se parte del criterio de que el espacio es una variable social dependiente, y el poder es una variable social determinante. Además, se tiene que brindar un papel importante a la historia del territorio, ya que permiten conocer soluciones que se ejecutaron y los problemas que aún están presentes manifestándose de otra forma o con otra intensidad. Aquí el conocimiento histórico ayudar a entender el presente (Capel, 2006a).

En la actualidad, ya que no se trata de describir espacios geográficos estáticos, sino que es necesario incorporar en el análisis la variable tiempo y dilucidando

las relaciones de dependencia y dominio entre espacios geográficos (Sunyer, 2011), ya que el poder está ligado a la dinámica de las clases sociales y a la acción de los hombres para imponer su poder, que es mediatizado por las instituciones (Nadal, 1982). Así, el espacio y el tiempo están íntimamente ligados a las estructuras de poder, modos de producción y consumo existentes en una sociedad determinada (Harvey, 1994). Aquí, el espacio se convierte en un bien escaso que pasa a ser objeto de disputa entre los distintos grupos de la sociedad, conflicto que termina con la apropiación de la clase dominante en un particular momento histórico, dándose relaciones de subordinación y dependencia (Salcedo, 1977). De esta manera, el poder se asocia a influencia, autoridad y control, y el Estado hegemónico direcciona a todo el sistema hacia un particular modo de dominio y acumulación (Gerig, 2021).

Las instituciones en el tiempo y en el espacio han desempeñado un papel importante en la ordenación del territorio a través de leyes y acuerdos. Entonces, las relaciones de poder permiten estudiar cualquier ámbito territorial, sabiendo que el poder está definido por la apropiación del excedente y la gestión del mismo. A cada modo de producción le corresponde una articulación definida y propia de producción-gestión-apropiación del excedente, lo que equivale a una estructura de poder (Sánchez, 1977). De esta forma, el poder político está respaldado por el poder económico; por lo que se debe observar que grupo (o clase) es el que en cada época detenta el poder para decidir el tipo de división del trabajo, ya sea en su espacio político o entre Estados, y dentro del proceso de producción (Sánchez, 1977).

Entonces, cualquier decisión política sobre el espacio tiene implicaciones para un grupo social, ya que en cada caso los objetivos son distintos y estos se reflejan en los diferentes modos de apropiación del espacio (Frutos, 1986). La élite política organiza el espacio siendo su resultado la explotación, orientación de los recursos naturales, la organización de la tierra, lo que nos conduce a no dejar de lado la importancia de los modos de dominación económicos o sociales, que permiten a una élite moldear los gustos y las necesidades de la población, organizando el sistema social para su beneficio (Claval, 1976). Bajo el neoliberalismo existe una subordinación del espacio social al económico y se observa una nueva definición de su capacidad coercitiva.

Es importante señalar que la desigualdad es un fenómeno históricamente relativo como resultado de los cambios en la distribución geográfica de los requerimientos

de producción, como los cambios en la distribución de los recursos y puede cambiar debido a cambios en los requerimientos del propio proceso productivo. Pero la propia lógica de expansión mundial del capitalismo produce desigualdad entre quienes participan del sistema (Amin, 2001) y no se puede separar lo político de lo económico.

2. Metodología

El trabajo se centró en el método de investigación histórica para analizar los sucesos, descomponiéndolos en todas sus partes, para conocer sus posibles raíces económicas, sociales, políticas, religiosas o etnográficas (Delgado, 2010). Se recurrió a la técnica de investigación documental al ser un procedimiento orientado a la aproximación, procesamiento y recuperación de información contenida en documentos (Rojas, 2011), ya que contribuye a explicar el fenómeno de estudio. Se recopiló información sobre conceptos como espacio, tiempo, territorio, poder, modos de producción para explicar la reestructuración de la propiedad de la tierra en cada momento histórico.

También se empleó la técnica del cuestionario; el que se diseñó fue aplicado a 121 agricultores en 1995 y a 119 en el año 2004 en once municipios del centro oriente del estado de Puebla. En este se contempló: i) características generales de los entrevistados (edad, sexo, escolaridad); ii) tipo de propiedad y cultivos sembrados, cantidad de predios y superficie. Las preguntas fueron cerradas y de opción múltiple. Se aplicó la prueba estadística no paramétrica de Chi-cuadrado (χ^2), y en las pruebas estadísticas paramétricas la t de Student, ambas se emplearon para comparar entre años el tamaño de la superficie, cantidad de predios, tipo de cultivos y de propiedad. También se recurrió a las pruebas de correlación de Pearson. La investigación es de corte descriptiva, ya que permitió ordenar los resultados de las observaciones, las características, los factores, los procedimientos y otras variables de fenómenos y hechos (Hernández *et al.*, 1991).

El área de estudio se ubica en el centro este del estado de Puebla, entre los 18° 41' 34" y 19° 20' 11" latitud norte y los meridianos 97° 09' 08" y 97° 46' 00" de longitud oeste del meridiano de Greenwich (FIGURA 1).

La región está conformada por llanuras, lomeríos y sierras, su altitud va de los 1.800 a los 3.200 msnm; la presencia de heladas es frecuente e inesperada con un promedio de 90 días; el ciclo de lluvias se presenta de marzo a septiembre; la precipitación pluvial varía de 390

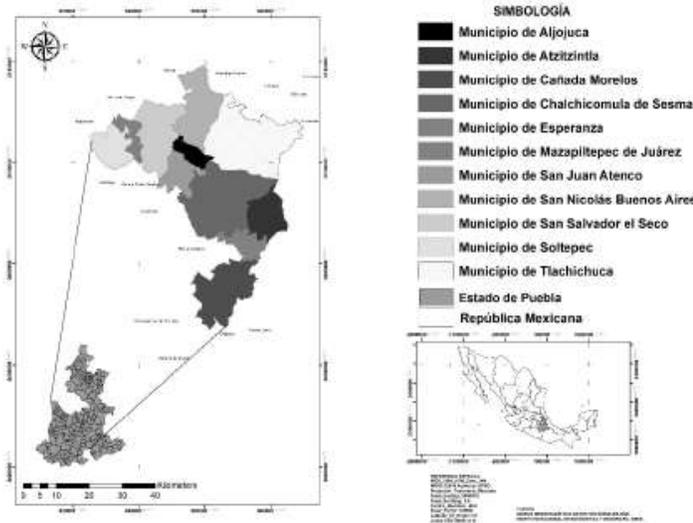


FIGURA 1. Región de los Llanos Serdán, Puebla. Fuente: elaboración propia

a 1.200 mm. Anuales; el promedio en la región es de 590 mm anuales.

3. Resultados

3.1 La transformación espacial en el centro oriente de Puebla

En México en la época prehispánica existían diversos asentamientos humanos fundamentalmente en la zona conocida como Mesoamérica. En el área de estudio destacan los vestigios arqueológicos encontrados en la hacienda de Jalapasco (Aljojuca), (Comas *et al.*, 1981) en la comunidad de San Antonio los Arcos (San Juan Atenco), Santa Cecilia Tepetitlán y Cuauhtémoc (Tlachichuca), Atzitzintla y San Francisco Cuautlancingo (Chalchicomula) y de Cuauhyehualulco (Salvador el Seco), (Pérez, 2008). Estos asentamientos, García (2014) los califica como aldeas-depósito, ya que Cantona (una de las ciudades prehispánicas más antiguas de México) concentraba los excedentes de producción y ejercía su control para monopolizar la explotación y comercializar la obsidiana.

Pertenecía a la ruta comercial que partía de Huamantla, Tlaxcala, cruzaba Nopalucan, corría en paralelo a la sierra de Soltepec, pasaba por Cuauhyehualulco y de ahí, se dirigía hacia Chalchicomula, para adentrarse por Maltrata y descender al golfo central (García y Zamora, 2010). Se puede decir que el modo de producción en esta época fue una consecuencia de la lucha de clases en donde el Estado estaba al servicio de una de ellas, con una estructura social en la que la administración, la milicia y el comercio fueron el fundamento del intercambio con los pueblos (Ávila, 2003). Con el decaimiento de

Cantona, estos asentamientos fueron controlados por el señorío de Tepeaca. Los municipios de la región de estudio y, fundamentalmente, Chalchicomula en el siglo XVI estuvieron relacionados con los señoríos de Tecamachalco-Quecolac (Quecholac) y comenzó a tener cierto grado de dependencia al conformarse como altépetl (Salazar, 2016). Sus habitantes cultivaban principalmente maíz y frijol de temporal (Castillo, 2013).

A la llegada de los españoles, en el territorio conquistado, se implementaron instituciones coloniales, pero también conservaron las que existían en cada región (Albán, 2008). El territorio aludido transformó su aprovechamiento, explotaban los bosques, la engorda de ganado menor y vacuno, cultivaban trigo, cebada, alverjón, maíz, haba, papa y frijol (Rubio, 1960). En 1560, por decreto del Virrey, los vecinos de Tecamachalco y Quecholac concedieron las tierras de los valles de Chalchicomula, para que los naturales pudieran cultivar sus tierras; fue así como fundaron Chalchicomula en el año de 1560 en el paraje de Teopacotato (San Francisco Cuautlancingo) (Rubio, 1965). Entre 1550 y 1570, Chalchicomula San Salvador el Seco, Santa María, Aljojuca fueron designados cabeceras dependientes de la provincia de Tepeaca.

A finales del XVI, se impulsó la mayor parte de las haciendas en la región (Garavaglia y Grosso, 1991), como la hacienda de Jalapasco, la Concepción y de las fincas de San Miguel y San Antonio. En Soltepec fueron las haciendas de San Luis Sesma, Rinconada, San José Ozumba y San Cristóbal La Trampa (Pérez, 2010). En este mismo periodo se inició la traza del camino de carros para agilizar el transporte de mercancías desde Veracruz a la Ciudad de México; este camino partía del puerto a Puebla pasando por Cotaxtla. Orizaba, las Cumbres de Aculcingo, San Andrés Chalchicomula, Nopalucan y Amozoc (Del Valle, 1992).

En este contexto, con la introducción nuevos cultivos y especies animales, así como la traza del camino a la ciudad de México-Veracruz, se impulsa una fuerte relación comercial de los municipios de estudio a hacia la ciudad de Puebla. Esto influyó para que en 1600 se comenzaran a poblar las tierras de Chalchicomula, para establecer posadas que eran requeridas por los caminantes y comerciantes que transitaban por estos caminos y para cultivar las tierras de estos valles, lo que significó la refundación de este municipio (Morales, 2014). En 1729, la jurisdicción parroquial de Chalchicomula la formaban tres pueblos, 15 haciendas, 26 ranchos; por ejemplo: San Antonio Atzintintla y Santa María Techachalco (pueblos); las haciendas de Tolotepeque, Santa Inés, San

Diego Texmelucan, San Jerónimo, Santa Ana, San Miguel Sesma, San Cayetano, Concepción; los ranchos de San Isidro, Ahuatepec, San Miguel de Malpaís, La Trinidad, San Gabriel, Santa María Huixcolotla, La Soledad, Santa Catalina, Ojo de Agua, San Antonio, entre otros (Pérez, 2010; Rubio, 1960).

Para finales del siglo XVIII, en Chalchicomula existían 25 haciendas y 7 ranchos (Morales, 2014). Garavaglia y Grosso (1991) mencionan que en la jurisdicción de Tepeaca, durante la época colonial, había dos áreas cerealeras, una de ellas era Chalchicomula, centro productor de maíz destinado al mercado de la ciudad de Puebla y la engorda de cerdos, cuyo destino era la capital regional y Veracruz. Es por lo que se decía que la jurisdicción de Chalchicomula era ilustrativa por su alto número de cacicazgos (Vélez, 1993). Así el latifundio español se impuso a la economía indígena de subsistencia, en parte producto de la disminución de su resistencia como consecuencia de la conquista y de las epidemias (Nickel, 1987). Además de las normas jurídicas dictadas para que se concentrara la tierra en manos de los representantes de la Corona, de la iglesia y de las congregaciones.

El origen de la hacienda no fue producto solo de la encomienda, sino de la apropiación de la tierra realizada por acciones privadas, y como sistema de explotación fue la forma de control predominante de la tierra, mano de obra, producción y distribución (Montes de, 1990). Empleaban a los originarios como gañanes reteniéndoles en la hacienda de origen y eventualmente a sus hijos bajo el pretexto de saldar deudas y laboraban en condiciones de esclavitud (Nickel 1987). En 1810, Noriega (citado en Mejía, 1979) menciona que había en el país 3.749 haciendas y 1.195 estancias de ganado y 6.678 ranchos, y en el estado de Puebla había 478 haciendas (Walker, 1987). En el área de estudio, durante la guerra de independencia (1810-1821), Don Antonio Sesma y Alencastre con el general Morelos y Mariano Matamoros proporcionaron apoyo financiero y armamento. En este periodo proveía anualmente de maíz a Córdoba (Naveda, 1997). De ahí la importancia de sus haciendas.

En 1825 Chalchicomula fue reconocido como partido y aglutinaba a los municipios de Aljojuca, San Salvador El Seco, San Antonio Atzitzintla, San José Ixtapa y San Hipólito Soltepec [Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 1996], que administrativamente seguían dependiendo del departamento de Tepeaca. Para 1861 era denominado distrito y lo integraban las municipalidades anteriores más Chichiquila, Chilchotla,

Morelos, Quimixtlán y Tlachichuca (INEGI, 1996). Las haciendas y ranchos seguían produciendo trigo, maíz, haba, alverjón, papa y cebada y se menciona la producción de pulque, sin olvidar la madera (aserraderos) y especies animales. Aquí comenzó a ser reconocido Chalchicomula como un espacio importante en lo administrativo y en lo económico.

Es importante contextualizar que en la primera mitad del siglo XIX predominaba el pensamiento liberal, que era respaldado por la teoría del crecimiento económico de Adam Smith, la ley de los mercados de Jean Baptiste Say y las teorías de la renta de la tierra y de los costos comparados de David Ricardo; este pensamiento fue la base para caminar hacia la propiedad privada (Alía y Del Valle, 2004). La acumulación de la riqueza se cimentó en las explotaciones agrícolas, ya que la propiedad de la tierra se concentró en la iglesia fundamentalmente y era un obstáculo para el desarrollo. Además, el pensamiento neoliberal influyó a mediados del siglo XIX en México, que iniciaba cambios para insertarse en el comercio mundial, donde los países industrializados pugnaban por la colocación de los excedentes de su producción industrial y, a su vez, demandaban materias primas y alimentos.

Con ello se buscó adaptarse al modelo primario exportador (1850 y 1930) que se distinguió por su enclave minero; por su agricultura de plantación como el café, azúcar, cacao, plátano y tabaco, algodón, henequén, caucho, etc., impulsando también la producción de carne, pieles y derivados, así como cereales (Gaona, 2019). Su objetivo era fomentar la agricultura comercial y para ello era necesario reestructurar la propiedad de la tierra (Zuleta, 2000) y para tal fin se promulgaron diversas leyes, entre las destacan la de Desamortización, la de Nacionalización de los bienes eclesiásticos, la ley Sobre terrenos baldíos, las de Colonización, fundamentalmente.

Estos instrumentos legales establecieron las condiciones para la concentración de la tierra en las personas con mayor capital, siendo los principales actores del modelo primario exportador, impactando en la propiedad de la tierra, en las relaciones de trabajo y producción (Navarrete, 1995). Se incrementaron las haciendas y ranchos, si en 1854 existía de 6.092 haciendas y 15.085 ranchos (Ramírez, 1986), cuarenta y cuatro años después el número de haciendas y ranchos aumentó el 63% y el 125% respectivamente. En la segunda mitad del siglo XIX, la región comenzó a incorporarse a las modernas vías de comunicación como las líneas de ferrocarril, ya que las haciendas y aserraderos enfrentaban problemas

para transportar sus mercancías tanto en la región como hacia la capital del estado.

Para solventar en parte este problema, algunos comerciantes y hacendados financiaron la introducción del ferrocarril, el que en un principio fue de tracción animal y recorría de una hacienda a otra y a localidades cercanas como la de Chalchicomula a Tlachichuca, de Santa Inés a San Andrés y de la Candelaria a San Andrés. Los tranvías de mulitas que salían de la hacienda de Ocotenco rumbo a Jalapasco, dentro del mismo ramal que se trasladaba hacia Tlachichuca y finalizaba en la hacienda La Capilla (Vélez, 2009). Las estaciones más cercanas al Ferrocarril Mexicano eran Tehuacán-Esperanza culminada en 1879 (Garzón, 2008), el ferrocarril de San Andrés Chalchicomula con 10 km y los ferrocarriles portátiles que daban servicio de Ocotepc a la estación de San Andrés Chalchicomula (Tirado, 2007).

En 1900, en el estado de Puebla, existían 358 haciendas; en 1902 442 haciendas, 1.282 ranchos y 731 rancherías; para 1910 se contabilizaban 381 haciendas (Walker, 1987). En el área de estudio hubo una persona que tenía más de dos haciendas o ranchos, este fue el caso de Dolores Bulnes que era dueña de las haciendas de San Diego Texmelucan (1.245 hectáreas) y Santa María del Rosario Zimatepec (1.562 hectáreas) y el rancho de San Felipe (Garzón, 2008a). También fue el caso de Octavio Couttolenc para Tlachichuca. Esto evidencia que la propiedad de la tierra estaba en pocas manos, lo que, de acuerdo con Kautsky, es un fenómeno que explica que bajo la dinámica de la agricultura capitalista existen ciclos de concentración y fraccionamiento, en donde la situación dominante se invertirá cuando la concentración o el fraccionamiento rebasen ciertos límites. Es por lo que la agricultura se mueve en el ciclo de concentración y fraccionamiento de la tierra (Etzezarreta, 1977).

Ante este fenómeno surgieron movimientos agrarios y paralelamente se fueron sentando las bases para cambiar el modelo económico predominante (primario-exportador) por el de industrialización sustitutiva de importaciones que propone la participación directa del Estado en la economía y que, mediante la política económica, garantizaba una estructura proteccionista y de estímulo a la industrialización (Guillén, 2013). Aquí coexiste el sector agrícola exportador y la industria interna. En este escenario era necesario emprender la repartición de tierras para crear al campesinado productor de granos básicos a bajos precios y, al mismo tiempo, fomentar un sector agrícola exportador que financiara al sector industrial.

En la época posrevolucionaria, producto de las

solicitudes de dotación de tierras, las haciendas fueron afectadas marcando su declive. En el estado de Puebla fueron 71 haciendas y 21 ranchos. Durante la década de los veinte (s. XX) en el área de estudio fueron enajenadas parte de las tierras de la hacienda de San Diego Texmelucan, y en 1935 a esta hacienda le quitaron 1.202 ha de las 1.245 ha. que poseía, para conformar los ejidos de San Andrés, San Diego, Aljojuca, Ahuatepec del Camino y la colonia Saturnino Cedillo (Garzón, 2008a). En el caso de la hacienda del Rosario Zimatepec de las 1.562 ha se le enajenaron 371 ha, beneficiando a los ejidos de San Nicolás Malpaís, Tlachichuca y Tecuitlapa (Garzón, 2008a). Las haciendas de Tlachichuca, Santa Inés Varela, Quetzalapa y la Capilla tenían una extensión de 44.000 ha, y en 1922 dotaron 3.260 ha a los pobladores de Tlachichuca, provenientes de la hacienda del mismo nombre, de Santa Inés, San Felipe, Cimatepec y Jalapasco (Walker, 1987)

En Aljojuca, el presidente municipal autorizó a los vecinos tomar 248 ha del rancho Tlaxcantla perteneciente a la hacienda de San Antonio de Arcos (Walker, 1987). En algunos casos, los hacendados impugnaron las resoluciones agrarias mediante amparos y eran protegidos a través de trabas a las solicitudes agrarias y extendiéndoles certificados de inafectabilidad durante la presidencia de Manuel Ávila Camacho (1940-1946). En la región de estudio fue el caso de la hacienda de Santa Cecilia Tepatitlán en Tlachichuca que contaba con un certificado de inafectabilidad ganadera por 2.132 ha (Méndez, 2018).

La dotación de tierras por el Estado fue asignada de manera gratuita para conformar los ejidos, surgiendo el campesino-ejidatario producto de la reforma agraria, con ello, se reestructuró la propiedad de la tierra, emergiendo la tierra de propiedad pública. Este tipo de propiedad se caracterizaba por ser propiedad de la nación, pero el Estado la transfirió a los campesinos para que la usufructuaran y pudieran vivir de la producción obtenida. La ley prohibía venderlo, rentarlo o dejarlo de trabajar por varios años consecutivos, con esto se evitaba que la tierra fuera vendida o rentada y así evitar los despojos que históricamente se han suscitado en México (Juárez y Ramírez, 2006).

En las primeras décadas del siglo XX, la reforma agraria cambió drásticamente el tipo de propiedad de la tierra en el área de estudio; la hacienda fue fraccionada emergiendo el ejido y este se conservó inalterable durante muchas décadas. En 1995, el tipo de propiedad que prevalecía era el ejido (88,4%), le seguía la pequeña propiedad (9,9%) y la aparcería y el arrendamiento (1,6%). El promedio

de superficie agrícola que poseía los entrevistados era de 6,9 hectáreas divididas en 3,3 predios. El cultivo que sembraban era el maíz bajo condiciones de temporal, fundamentalmente.

Para el 2004, el ejido (83,2%) seguía predominando como la principal propiedad de la tierra en la región, pero estadísticamente ($\chi^2 = 15,095$; $p < 0,005$) va adquiriendo mayor importancia la propiedad privada (16,8%) con respecto a 1995. Lo mismo sucedió con la superficie promedio, bajo a 4,3 hectáreas, y estadísticamente ($t = 5,402$; $p \leq 0,001$) disminuyó la cantidad de hectáreas que tenían con respecto a 1995. También disminuyó estadísticamente ($t = 2,522$; $p = 0,012$) la cantidad de predios (2,9) que tenían en el 2004, en comparación con 1995. En 1995 se encontró correlación positiva ($r = 0,066$; $p = 0,469$) entre superficie total y edad, que indicaba que a mayor edad los entrevistados poseían un mayor número de hectáreas, y en el 2004, la correlación fue negativa ($r = -0,043$; $p = 0,641$), lo que significa que a mayor edad de los agricultores menos hectáreas tienen. Esto no es propio de la región de estudio, ya que la superficie parcelada promedio por individuo en México pasó de 9,1 hectáreas en 1992 a 8,5 en 2001, y a 7,5 en 2007, lo que significa que a cada sujeto le toca en promedio cada vez menos superficie (CEDRSSAR, 2014).

Estos cambios se explican a razón de que en 1992 se reformó el artículo 27 de la Constitución, bajo el paradigma económico neoliberal, para reestructurar la propiedad de la tierra mediante la incorporación de la tierra de propiedad pública al mercado. Se concluye el reparto agrario y se permite cambiar de régimen de propiedad ejidal a privada, así como comprar y rentar la tierra ejidal (Ventura, 2008). Pero, las limitaciones del mercado de tierra se centran, en que los agricultores en su mayoría no tienen los recursos económicos para su compra y ello llevará a la concentración de tierras en las personas con mayor capacidad financiera.

4. Conclusiones

En la investigación se confirma que los ordenamientos legales en cada periodo de la historia han jugado un papel importante en el cambio de la estructura de la tierra. También que estos obedecen a la ideología y al modelo económico predominante de cada momento. En un periodo fueron las alcabalas y encomiendas; posteriormente fueron las leyes de reforma, la reforma agraria y la nueva reforma agraria neoliberal. En cada una de estas se vio favorecido un determinado actor social como lo fueron los españoles y la iglesia en la época colonial; en el México independiente de mediados del siglo XIX, fueron los hacendados concentrando grandes extensiones de tierra.

A principios del siglo XX, producto del descontento social, las haciendas fueron fraccionadas para fomentar el minifundio, que paralelamente coexistió con la agricultura de gran capital, cada una con un determinado papel en la economía. Ello lleva a plantear que la reestructuración de la tierra persistirá siempre y cuando responda a los intereses del capital y dejará de ser eficiente dentro de cada modelo de desarrollo al ser un obstáculo para la acumulación de capital. Es interesante que las políticas dictadas en materia agraria no son propias de un territorio, sino que están asociadas a un contexto económico mundial, en donde se ha beneficiado fundamentalmente a las personas con mayor capital económico. Se considera que la nueva reforma liberal va a traer consigo una reconcentración de la tierra en manos fundamentalmente de empresas agroalimentarias y van no solo por este recurso, sino también por los minerales y agua.

5. Referencias citadas

- ALBÁN, Á. 2008. "El origen colonial de las diferencias del desarrollo entre países: el neoinstitucionalismo e Hispanoamérica". *Revista de Economía Institucional*, 10(19): 235-26.
- ALÍA, F. y A. R. DEL VALLE. 2004. "Guía de fuentes para el estudio de la reforma agraria liberal (1835-1880)". *Estudios Agrosociales y Pesqueros*, (202): 11-50.
- AMIN, S. 2001. "Capitalismo, imperialismo, mundialización". En: J. SEOANE y E. TADDEI (comp.), *Resistencias mundiales (De Seattle a Porto Alegre)*, pp. 15-29. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Argentina.

- ÁVILA, S. 2003. "Una reflexión sobre la historia de la economía prehispánica". *Análisis económico*, XVIII(39): 325-340.
- CALDERÓN, G. 2005. La geografía histórica en México. *Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina*. pp. 2.624-2.635. Universidade de São Paulo, Brasil. (20 a 26 de março).
- CALZADA, F. y M. A. OSORIO. 2019. "El territorio como unidad de análisis en la investigación social". *Trabajo Social*, (17): 11-19.
- CAPEL, H. 2006. "Una geografía histórica para construir el futuro". *Scripta Nova*, X(218).
- CAPEL, H. 2006a. La geografía histórica y la respuesta a los problemas del mundo actual. Clausura del VIII Coloquio Internacional de Geocrítica. *Scripta Nova*, X(218).
- CASTILLO, S. 2013. "La antigua ciudad de Cantona. ¿Ciudad-Estado con redes corporativas excluyentes?". *Cuicuilco*, (56): 127- 172.
- CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE y LA SOBERANÍA ALIMENTARIA (CEDRSSA). 2014. *El minifundismo: una realidad del siglo XXI*. Reporte. México.
- CLAVAL, P. 1976. "La géographie et les phénomènes de domination". *Espace géographique*, (3): 145-154.
- COMAS, J.; SERRANO, C. y M. T. JAÉN. 1981. "Craneología de Jalapasco, Puebla". *Anales de Antropología*, 18(1): 229-249.
- DEL VALLE, G. 1992. *El camino México-Puebla-Veracruz, México*. Gobierno del estado de Puebla, AGN. México.
- DELGADO, G. 2010. "Conceptos y metodología de la investigación histórica". *Cubana de Salud Pública*, 36(1): 9-18.
- ETXEZARRETA, M. 1977. "Evolución de la agricultura campesina". *Agricultura y sociedad*, (5): 51-142.
- FLORESCANO, E. 1971. *Estructuras y problemas agrarios de México (1500-1821)*. Edit. Secretaría de Educación Pública, Serie SepSetentas. México.
- FRUTOS, L. M. 1986. "Geografía, espacio y poder". *Norba*, (7): 123-136.
- GAONA, E. 2019. "Modelo primario-exportador en México y en América Latina, 1870-1930". *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, (1): 1-5.
- GARAVAGLIA J. C. y J. C. GROSSO. 1991. "El comportamiento demográfico de una parroquia poblana de la colonia al México independiente: Tepeaca y su entorno agrario, 1740-1850". *Historia Mexicana*, XL(4): 615-671.
- GARCÍA, Á. 2014. "Importancia de la región poblano-tlaxcalteca en el surgimiento de las grandes ciudades del Altiplano central de México". *Arqueología*, (49): 91-104.

- GARCÍA, Á. y M. ZAMORA. 2010. “Las canchas de juego de pelota de Cuauhyehualulco, Puebla, y la importancia de este en la ruta comercial Golfo-Sur al Altiplano Central”. *Arqueología*, (43): 115-135.
- GARZÓN, E. 2008. *Inventario del archivo histórico municipal de Chalchicomula de Sesma, Puebla (172-1950)*. Apoyo al Desarrollo de Archivos y Bibliotecas de México. México.
- GARZÓN, E. 2008a. *Inventario del archivo de la casa de la Magnolia, Chalchicomula de Sesma, Puebla (1852-1965)*. Apoyo al Desarrollo de Archivos y Bibliotecas de México. México.
- GERIG, M. 2021. “El retorno de la Trampa de Tucídides: la gran estrategia de Estados Unidos y China frente a la disputa hegemónica desde la perspectiva de la economía política de sistemas-mundo”. *Geopolítica(s)*, 12(1): 99-122.
- GUILLÉN, H. 2013. “México: de la sustitución de importaciones al nuevo modelo económico”. *Comercio Exterior*, 63(4): 34-60.
- HARVEY, D. 1994. “The social construction of space and time: A relational theory”. *Geographical Review of Japan*, 67(2): 126-135. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4157/grj1984b.67.126>.
- HERNÁNDEZ, F.; ALVARADO, E. L. y E. B. PINEDA. 1991. *Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo de personal de salud*. Editorial Limusa D.F. México.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA y GEOGRAFÍA (INEGI). 1996. *División Territorial del Estado de Puebla de 1810 a 1995*. México.
- JUÁREZ, J. P. y B. RAMÍREZ. 2006. “El programa de subsidios directos a la agricultura (PROCAMPO) y el incremento de la producción de maíz en una región campesina de México”. *Ra Ximhai*, 2(2): 373-391
- MEJÍA, M. 1979. *Política agraria en México en el siglo XIX*. Edit. Siglo XXI Editores. México.
- MÉNDEZ, J. Á. 2018. *La ley, las redes políticas y la coalición familiar. oposición y afectaciones del reparto agrario en la región Puebla Amozoc 1915 -1958*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México. Tesis de Licenciatura.
- MONTES DE, E. 1990. “Bibliografía sobre la hacienda en el estado de México”. En: M. T. JARQUÍN; J. F. LEAL; P. LUNA; R. RENDÓN y M. E. ROMERO (coords.), *Origen y evolución de la hacienda en México: siglo XVI al XX*, pp. 7-18. Edit. Colegio mexiquense, S. A. México.
- MORALES, M. L. 2014. *San Andrés Chalchicomula y su Colecturía del Diezmo 1560-1862. Acercamiento para una microhistoria en Puebla*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México. Tesina de Licenciatura en Historia.
- NADAL, F. 1982. “Notas bibliográficas en torno al espacio y el poder”. *Revista de Geografía*, 16(1): 193-198.
- NAVARRETE, N. 1995. “Iztapalapa: Leyes de Reforma en el siglo XIX”. *Iztapalapa*, (25): 63-75.

- NAVEDA, A. 1997. *La villa de Córdoba a fines de la Colonia*. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/handle/123456789/8768>.
- NICKEL, H. 1988. *Morfología social de la hacienda mexicana*, FCE. México.
- NICKEL, H. J. 1987. *Relaciones de trabajo en las haciendas de Puebla y Tlaxcala (1770-1914)*. Universidad Iberoamericana, Departamento de Historia. México.
- PÉREZ, M. Á. 2010. *Inventario del Archivo Parroquial de San Andrés Chalchicomula, Arzobispado de Puebla - México. Apoyo al Desarrollo de Archivos y Bibliotecas de México, A.C. México*.
- PÉREZ, M. Á. 2008. *Inventario del archivo parroquial de San Salvador El Seco, Puebla. Apoyo al Desarrollo de Archivos y Bibliotecas de México, A.C. México*.
- RAFFESTIN, C. 2011. *Por una geografía del poder*. Traducción y notas Yanga Villagómez Velázquez. Colegio de Michoacán, estado de Michoacán. México.
- RAMÍREZ, M. 1986. "Los hacendados y el huertismo". *Revista Mexicana de Sociología*, 48(1): 167-200.
- ROJAS, I. R. 2011. "Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica". *Tiempo de Educar*, 12(24): 277-297.
- RUBIO, J. I. 1965. *Notas introductorias del Estado de Puebla, Artículo del Archivo General de la Nación (AGN)*. Secretaria de Gobernación. México.
- RUBIO, J. I. 1960. "San Andrés Chalchicomula. Hoy Ciudad Serdán. Nota introductoria". *Boletín del Archivo General de la Nación, México*, Tomo I(4): 499-516.
- SALAZAR, C. 2016. "Agua y poder en el Valle De San Andrés Chalchicomula, Siglo XVIII". En: R. ANNE (coord.), *Arte, cultura y poder en la Nueva España*. Instituto de Estudios Auriseculares. New York, Estados Unidos de América.
- SALCEDO, J. 1977. "Del concepto de espacio social". *Teorema*, 7(3/4): 257-275.
- SÁNCHEZ, J. E. 1991. *Espacio, economía y sociedad*. Siglo XXI de España Editores, S.A.
- SÁNCHEZ, J. E. 1979. "Poder y espacio". *GeoCrítica*, (23).
- SAQUET, M. A. 2015. *Por una geografía de las territorialidades y las temporalidades: Una concepción multidimensional orientada a la cooperación y el desarrollo territorial*. Edit. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Colección Biblioteca Humanidades. Argentina. Disponible en: <http://www.libros.fahce.unlp.edu.ar/>.
- SILVA, J. 1974. *El agrarismo mexicano y la reforma agraria. Exposición y crítica*. Edit. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- SUNYER, P. 2011. "Tendencias de la geografía histórica en México". *Biblio 3W*, XVI(922).

- TIRADO, G. 2007. *Los efectos sociales del ferrocarril Interoceánico. Puebla en el pofriato*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
- VÉLEZ, C. 2009. “El tren dorado, una postal revolucionaria”. *Legajos*, (1): 107-115.
- VÉLEZ, R. M. 1993. “Los orígenes de las haciendas de Puebla”. *Revista de la Universidad de México, (Extraordinario)*: 18-21.
- VENTURA, M. C. 2008. “Nueva reforma agraria neoliberal y multiculturalismo. Territorios indígenas, un derecho vuelto a negar”. *Revista Pueblos y fronteras digital*, (5): 1-33.
- WALKER, O. 1987. *La reforma agraria en el estado de Puebla (1917-1922)*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México. Tesis de Licenciatura en Historia.
- ZULETA, M. C. 2000. “La Secretaría de Fomento y el fomento agrícola en México, 1876-1910: la invención de una agricultura próspera que no fue”. *Mundo Agrario*, 1(1).

Vectores globales y transformaciones territoriales. Propuesta del Índice de Transformación Territorial (ITT)

Vetores globais e transformações territoriais. Proposta do Índice de Transformação Territorial (ITT)

Global vectors and territorial transformations. Proposal of the Territorial Transformation Index (TTI)

Elkin Argiro Muñoz Arroyave

Universidad del Quindío, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables
elkin.munoz2015@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1667-5849>

RESUMEN

En la actualidad los territorios se están interrelacionando unos con otros y con fenómenos globales que los transforman en su espacialidad, sus temporalidades o sus relaciones sociales. Por ello, el artículo tiene como objetivo proponer una metodología para determinar y comparar el grado de transformación territorial que experimenta un espacio respecto a otros que pertenezcan a un territorio determinado. Se propone el Índice de Transformación Territorial y se aplica al caso de Santa Fe de Antioquia transformado por el turismo. Este índice arroja una información valiosa para el conocimiento del territorio, la localización de los principales efectos de procesos externos y la toma de decisiones.

PALABRAS CLAVE: espacialidad; relaciones sociales; temporalidad; transformación territorial.

RESUMO

Os territórios estão atualmente inter-relacionados entre si e com fenômenos globais que os transformam em sua espacialidade, em suas temporalidades ou em suas relações sociais. Por esta razão, o artigo visa propor uma metodologia para determinar e comparar o grau de transformação territorial experimentado por um espaço com relação a outros pertencentes a um determinado território. O Índice de Transformação Territorial é proposto e aplicado ao caso de Santa Fe de Antioquia transformado pelo turismo. Este índice fornece informações valiosas para o conhecimento do território, a localização dos principais efeitos dos processos externos e a tomada de decisões.

PALAVRAS-CHAVE: espacialidade; relações sociais; temporalidade; transformação territorial.

ABSTRACT

At present, territories are becoming interrelated with each other and with global phenomena that transform them in their spatiality, their temporalities, or their social relations. For this reason, the article aims to propose a methodology to determine and compare the degree of territorial transformation experienced by a space with respect to others belonging to a given territory. The Territorial Transformation Index is proposed and applied to the case of Santa Fe de Antioquia transformed by tourism. This index provides valuable information for the knowledge of the territory, the location of the main effects of external processes and decision making.

KEYWORDS: spatiality; social relationships; temporality; territorial transformation.

1. Introducción

La globalización constantemente está generando vectores (Santos, 2000) que llegan a los territorios y los transforman. Esto no de manera premeditada o unidireccional, ya que los territorios transformados también pueden generar nuevos vectores que transformen a otros; pero lo que sí es cierto es que dadas las nuevas relaciones estrechas entre actores y la comprensión espacio-tiempo (Harvey, 1998), cada vez se generan más vectores que provocan cambios, adaptaciones, rechazos o reacomodos en los territorios. Estos vectores se refieren a diversas fuerzas que pueden propiciar estos tipos de cambios en el territorio, por ejemplo, la localización de una nueva empresa, el descubrimiento de un yacimiento petrolero, la creación de una hidroeléctrica, la construcción de una nueva infraestructura, un megaproyecto de vivienda, el arribo masivo de turistas, entre muchos otros.

Los resultados de estas transformaciones son fundamentales para entender las nuevas relaciones que se generan en el territorio, el aporte u obstáculo que pueda representar para el desarrollo local, y el contexto general que se crea para la toma de decisiones por parte de los diversos actores sociales. En esta medida, este artículo tuvo como objetivo proponer una metodología para determinar y comparar el grado de transformación territorial que experimenta un espacio respecto a otros que pertenezcan a un territorio determinado. Es de aclarar que esta metodología no pretende cuantificar el territorio, ya que esto no sería posible al tratarse de un proceso y de una condición cognitiva que tiene manifestaciones materiales; lo que se busca es acercar algunas técnicas cuantitativas a los estudios territoriales que permitan cuantificar el grado de transformación que experimenta un espacio apropiado que hace parte de un territorio general, sobre el cual ha tenido efectos un vector global.

Para ello, el artículo se divide en tres apartados. En el primero se realiza la conceptualización de territorio, identificando sus componentes y cuáles serían las dimensiones e indicadores a medir. En la segunda se presenta la metodología y la forma de medición del Índice de Transformación Territorial. En la tercera se hace una aplicación de esta metodología propuesta al territorio de Santa Fe de Antioquia (Colombia), sobre el cual ha incidido el vector del turismo masivo. Se cierra con algunas conclusiones y recomendaciones.

2. Conceptualizando el territorio

El territorio es un concepto que se ha utilizado indistintamente desde los Estados Nacionales para hacer referencia a la soberanía en un espacio determinado por sus fronteras. Pero también en distintas ciencias sociales ha sido empleado para entender comportamientos de los seres humanos que se asimilan a los de los animales, de ahí que se tome esta expresión que surge de la biología.

El uso del término se ha generalizado al punto que parece estar naturalizado entre personas, políticos e instituciones. Así, se observan diferentes usos y significados que se le dan al territorio, tal es el caso de algunos políticos, e incluso políticas nacionales y leyes que se refieren a los territorios como lo lejano a los centros urbanos, en general lo rural. Se llega a tal confusión que parece indicarse que los habitantes de las ciudades no hicieran parte de, o no hubieran construido, un territorio. Todo esto es muestra de la complejidad del concepto; por ello, a continuación, se plantean los fundamentos para la conceptualización de territorio que vamos a tomar en este artículo.

Partimos, principalmente, de las ideas de Raffestin, de quien se toma la importancia de las relaciones de poder y la producción del territorio que hacen los actores (ideas que a su vez fueron adaptadas de los trabajos previos de Foucault y Lefebvre, respectivamente). Ante todo, el territorio, más que algo material y estático en el tiempo, es un resultado de procesos sociales, económicos, políticos y geográficos en los cuales están inmersas una gran cantidad de relaciones de poder entre actores sociales y su entorno; cuenta con expresiones materiales que son cambiantes, aunque pareciera inmutable en momentos determinados. El territorio se construye a partir del espacio, pero no son iguales, ya que en el primero se cuentan con relaciones de poder y apropiaciones por parte de los actores involucrados.

Raffestin (2011) menciona que el espacio es un elemento central para la construcción del territorio. Tal parece que el espacio lo asimila a la exterioridad con la que se relacionan los actores para construir el territorio. Ahora ¿cómo se logra la apropiación del espacio? Raffestin plantea que la representación es una manera de apropiación. Y dentro de esta plantea la importancia de las imágenes como una forma de producción de territorio (o apropiación del espacio). Este aspecto en particular es

fundamental para nuestra posición. Por ello, es importante profundizar un poco en este aspecto según los postulados de Raffestin.

En el pasado hacíamos territorio primero y el paisaje venía después. Hoy, el paisaje se dibuja primero y luego se transforma en territorio. La situación está invertida. Durante un largo período vivimos la secuencia de territorio a paisaje, o de producción a representación, pero ahora pasamos de paisaje a territorio, o de representación a producción. Esta inversión tiene consecuencias importantes, porque significa que inventamos la ‘naturaleza’ (Raffestin, 2012).

Lo que afirma Raffestin es que, en la sociedad actual, las imágenes, lo sensorial, lo que se puede observar toma más fuerza que la producción misma del territorio. La morfología actual del territorio no necesariamente es una materialización de las relaciones sociales de los actores y su apropiación del espacio, es más el reflejo de estetizaciones particulares que se quieren mostrar; tal como es el caso del turismo.

El espacio y el territorio son complementarios, es imposible hablar de uno sin el otro, pero a la vez es posible observar que hay diferencias importantes entre ellos. Pensemos en un salón de clase, la organización de los objetos allí nos muestra un espacio social que ha sido previamente construido, pero solamente en los momentos en que son apropiados por estudiantes y docentes es que ese espacio se transforma en territorio. Ahora bien, si existe esta relación estrecha entre ambos, ¿Qué ocurre cuando se presenta una catástrofe natural, una guerra, o simplemente una persona se desplaza hacia un nuevo lugar? ¿Desaparecería el territorio? En estos casos, la diferencia entre espacio y territorio es más notoria.

El territorio se ve reflejado en el proceso de apropiación del espacio realizado por un actor o un conjunto de actores sociales. En esta medida, los actores sociales desarrollan unas representaciones de su territorio, por lo que hay allí unos procesos cognitivos de generación de conocimientos que se plasman en los comportamientos, discursos y decisiones de actores e individuos. Así, dado el caso que el espacio experimente un deterioro de los objetos que lo componen, el territorio permanecerá, no como un ente inmóvil, sino en retroalimentación de esos procesos cognitivos de los actores. Es decir, cuando ocurre un desastre natural o alguna otra causa que deteriora el espacio, los actores recurren a una memoria territorial (Salguero, 2018) que les permite seguir definiéndose y actuando respecto a lo que se ha construido socialmente.

Lo mismo ocurre cuando se observa un desplazamiento de una persona a otro espacio. Esta persona ya no se encuentra en el mismo espacio social que había construido, ahora se encuentra en otro donde los actores locales a través de la historia han construido su propio espacio. Sin embargo, cuando se moviliza el individuo no pierde su memoria territorial, sino que entra en contacto con la de su nuevo espacio. El encuentro entre estas dos memorias territoriales puede traer consigo diversos resultados, una posible adaptación, conflictos, apropiación de lo nuevo, rechazo absoluto, entre otros; todos estos resultados se pueden presentar tanto desde el actor que ingresa al nuevo espacio, como desde el que recibe al ‘externo’.

La construcción de territorio por parte de los actores, en este orden de ideas, retoma las relaciones sociales que se han construido en el espacio, pero va más allá al plantear procesos cognitivos interiorizados y apropiados por los actores. El territorio, según esto, implica relaciones de poder entre actores y entre estos y el espacio, las cuales producen representaciones que se reflejan en las acciones y los discursos desarrollados por los actores en un proceso de apropiación del espacio. Este proceso es complejo debido a las múltiples interacciones que produce una organización particular del territorio.

En este orden de ideas, vamos a entender que el territorio es el resultado de la apropiación del espacio construido socialmente, y en el que entra en juego el poder y la organización que se construye alrededor de los actores a lo largo del tiempo. Son los actores quienes, por medio de sus acciones, relaciones y comportamientos, dan sustento al territorio; por lo que el territorio no se puede sesgar a una frontera determinada, aunque la construcción de estas haga parte de él. Es decir, la construcción social de las fronteras de los Estado Nación, hacen parte de la construcción social del territorio, pero la existencia de estas no restringe al territorio a su interior.

En definitiva, el territorio está compuesto por tres grandes dimensiones: la geográfica referida a la materialidad y al espacio social que lo compone; la social que toma en cuenta el relacionamiento entre actores, así como el poder que está allí inmerso y, finalmente, la temporal que tiene en cuenta la construcción social que se hace de los momentos y los ritmos. Estas tres dimensiones conceptuales del territorio van a ser la base de la técnica presentada para identificar la transformación del territorio, la cual se describe a continuación.

3. Las bases metodológicas del índice de transformación territorial

A partir de estos elementos conceptuales es posible presentar el Índice de Transformación Territorial (ITT). Este índice, básicamente, busca mostrar cómo, a través del tiempo, los territorios son cambiantes y dinámicos, pero a partir de intervenciones específicas las transformaciones pueden ser más profundas. El índice es una combinación de técnicas cualitativas y cuantitativas, ya que no se parte de modelos y datos preestablecidos o hipótesis para la estandarización de la información. Al contrario, se requiere de un conocimiento amplio desde los investigadores del territorio y la participación activa de los actores sociales para la aplicación de este índice. De manera general, el índice está compuesto por tres grandes dimensiones: la temporalidad, espacialidad y las relaciones sociales.

A partir del conocimiento de los investigadores, el contexto y los actores sociales participantes, se deben identificar qué indicadores permiten acercarse de una mejor manera a la realidad territorial que ha provocado el vector analizado. Para ejemplificar el funcionamiento de este índice y la selección de estos indicadores se va a tomar el caso particular de Santa Fe de Antioquia y las transformaciones que se han generado a partir del turismo en este municipio patrimonial (FIGURA 1 Y 2).

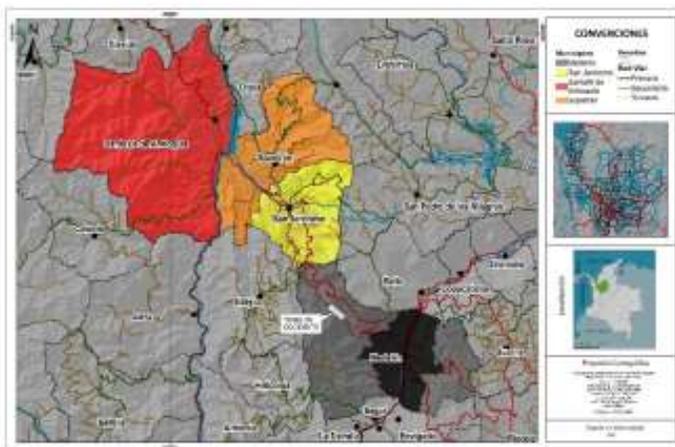


FIGURA 1. Localización unidad de análisis. Fuente: Muñoz (2017)

La esencia de este índice consiste en que las transformaciones territoriales tienen manifestaciones en aspectos espaciales, temporales y de relaciones sociales en las cuales está inmerso el fenómeno o vector detonante del cambio. Así, la medición busca identificar procesos territoriales que han logrado tener algún tipo de relación con el vector analizado y cómo han sido transformados a través del tiempo. Por ello es central identificar las variables que puedan mostrar la incidencia del fenómeno en cada una de las dimensiones del territorio.

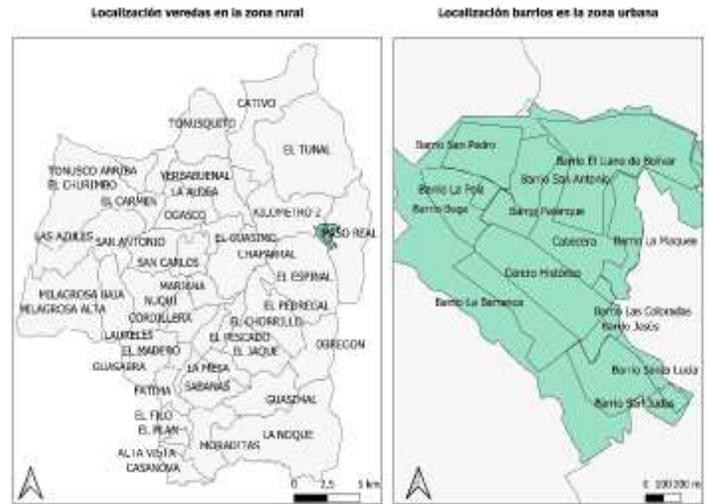


FIGURA 2. Localización de barrios y veredas de Santa Fe de Antioquia. Fuente: elaboración propia

Para este caso, se busca identificar las transformaciones territoriales asociadas al turismo; en la tabla 1 se resumen las variables seleccionadas. Cada una de ellas es medida para la zona urbana (por barrios) y la zona rural (por veredas) de Santa Fe de Antioquia, lo que permitió reconocer aquellos espacios con un mayor impacto del turismo. La forma en que se planteó el índice lleva a que mientras más alto sea, la unidad espacial experimentó una mayor transformación territorial. En general, el índice se puede plantear de la siguiente manera:

$$ITT = \sum_{i=1}^3 a_i VT_i$$

Donde ITT es el Índice de Transformación Territorial; VT_i es cada una de las tres variables territoriales utilizadas y que a su vez está compuesta por subvariables; y a_i es el peso que representa cada una de las variables; para simplificar, se supone que cada una tiene un peso igual de 0.333. A continuación, se presentan las ecuaciones de las tres variables territoriales:

$$VT_1 = 0.25LC + 0.25CT + 0.25LT + 0.25FT$$

$$VT_2 = 0.25R + 0.25S + 0.25FS + 0.25RI$$

$$VT_3 = 0.25PT + 0.25ET + 0.25F + 0.25EM$$

Las diferentes subvariables que hacen parte de estas ecuaciones son definidas en la tabla 1. Cada una de esas subvariables tiene un valor entre 0 y 1, al igual que las variables en su totalidad. Esto permite que el índice alcance el valor de 0 cuando se presenta una muy baja o nula transformación a partir del turismo, y el valor de 1 si es el espacio analizado de mayor transformación territorial.

TABLA 1. Variables del Índice de Transformación Territorial. Fuente: elaboración propia

Espacialidad (VT ₁)				Temporalidad (VT ₂)				Relaciones Sociales (VT ₃)			
SubVariable	Definición	Peso	Expresión	SubVariable	Definición	Peso	Expresión	SubVariable	Definición	Peso	Expresión
Licencias de construcción	Número de licencias de construcción	0.25	L C	Rugosidad	Presencia de rugosidades en el espacio: 1 si, 0 no	0.25	R	Percepción acerca del turismo	Opinión de residentes respecto al turismo: 0 positiva; 1 negativa	0.25	PT
Cambios por Túnel	Percepción de residentes de los cambios ocasionados por la apertura del Túnel de Occidente: 1 existen cambios, 0 no existen	0.25	C T	En semana	Actor que domina la apropiación del espacio durante la semana: 1 turistas; 0 residentes	0.25	S	Empresarios turísticos	Número de empresarios con presencia en la unidad espacial	0.25	ET
Lugares Turísticos	Número de lugares turísticos localizados en la unidad espacial	0.25	L T	Fin de semana	Actor que domina la apropiación del espacio durante el fin de semana: 1 turistas; 0 residentes	0.25	FS	Festividades	En el espacio se desarrolla alguna actividad dentro de una de las festividades locales 0 No; 1 Si	0.25	F
Tipo de Turismo	Tipo de turismo que más se practica en el espacio: 0 no hay turismo; 1 Patrimonial; 2 Veraneo; 3 Residencial	0.25	F T	Ritmo	Velocidad que se tiene en las acciones en el espacio: 1 tiempo rápido; 0 tiempo lento	0.25	RI	Empleo Turístico	Número de personas que trabajan en algo relacionado con el turismo en la unidad espacial	0.25	E M

Para la construcción de los datos para cada una de estas variables y subvariables se llevó a cabo un amplio trabajo de campo con diferentes actores sociales. Así, se desarrollaron en el municipio de Santa Fe de Antioquia encuestas a hogares, turistas y empresarios locales. Para ello, se contó con una colaboración significativa de la Secretaría de Desarrollo Económico, Turismo y Medio Ambiente del municipio. Las encuestas a hogares fueron realizadas a través de las instituciones educativas que tienen presencia en la zona urbana y rural de Santa Fe. Se contactaron a los rectores de cada una de las instituciones y se les solicitó seleccionar un grupo de estudiantes por cada grado de secundaria de la institución. Las encuestas fueron entregadas por los directores de cada grupo a sus estudiantes, con las instrucciones de que las llevaran a sus casas y las diligenciaran en familia, lo que hizo más representativa la encuesta.

Es de anotar que no es una muestra con finalidades estadísticas y de representación, sino una muestra por conveniencia que, por el número de encuestados, tiende a ser representativa. Fue contestada por un total de 575 hogares del municipio, 286 rurales y 247 urbanos, lo que representa un total de 2.505 personas, al contabilizar el total de miembros de estos hogares.

La encuesta realizada a las empresas fue de manera virtual, algunos la contestaron de manera directa a través del correo electrónico; otros la diligenciaron con la presencia de un auxiliar de la Secretaría. Fueron un total de 101 empresas encuestadas de diversa índole dentro del sistema turístico municipal. No se puede saber si, efectivamente, es una muestra representativa porque, de hecho, con esta encuesta la Alcaldía logró identificar a los empresarios de este sector. Lo que sí es claro es que se procuró encuestar a la mayoría de empresarios que tienen presencia en la zona urbana del municipio y algunos de la zona rural.

En cuanto a la encuesta de turistas, se hizo uso del Punto de Información Turística (PIT), el cual se financia desde el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, para Santa Fe de Antioquia. Al PIT acuden muchos turistas a solicitar información referente a lugares y servicios que ofrece el destino. Cuando ingresaban se les solicitaba el diligenciamiento de la encuesta. Adicionalmente, para no sesgar la encuesta, a aquellos que visitaban por primera vez al municipio y necesitaran esta guía, se encuestó a turistas que se ubicaban en los principales atractivos locales: parques y Puente de Occidente. Se obtuvieron un total de 264 encuestas.

La realización de las encuestas y la logística de las mismas, más la participación en diferentes reuniones de carácter municipal, ayudó a conocer posiciones, ideas y percepciones de diferentes actores locales. Asimismo, ayudó a identificar actores puntuales con quienes era necesario profundizar sus ideas en una entrevista. A partir de esto, se realizaron un total de 10 entrevistas a profundidad que complementaban toda la información construida en las demás fases. Por último, es de destacar que se desarrolló un taller de cartografía social con los miembros de la mesa de turismo sostenible del municipio y un análisis de 548 noticias alusivas a Santa Fe.

Con este amplio trabajo de campo se logró construir los datos tanto primarios como secundarios para calcular el índice. A continuación, se presentan sus resultados y análisis para el caso de estudio.

4. La transformación territorial causada por el turismo en santa fe de antioquia

Un número creciente de territorios y sus gobernantes están observando en el turismo una fuente de ingresos que esperan sea el detonante para su proceso de desarrollo. Esto ha llevado a una creciente formulación de planes y proyectos turísticos que compiten entre sí y generan unas expectativas que difícilmente se van a poder cumplir. Esta afirmación puede parecer muy drástica, pero diversos estudios empíricos han mostrado fragmentaciones territoriales, desigualdades, problemáticas sociales, inequidades, gentrificación (Berlanga, 2004; Gómez, 2010; Ibarra, 2007; Muñoz, 2020; Ortiz, 2012), entre otra gran cantidad de fenómenos contrarios a lo que se esperaría de un territorio desarrollado.

Con esta premisa en mente, procedemos a analizar el grado de transformación de este territorio a partir de la consolidación del turismo. Para ello se retoman las tres dimensiones mencionadas y que componen un territorio: la espacialidad, la temporalidad y las relaciones sociales. Antes de recapitular estos tres aspectos es importante mencionar que el territorio turístico es el resultado del proceso de turistificación, el cual, para este caso particular, consiste en la consolidación del imaginario turístico referente a Santa Fe de Antioquia como un destino de tres posibilidades complementarias según el punto de vista turístico: patrimonio, veraneo y residencia (Muñoz, 2017).

Ese proceso de turistificación ha implicado la apropiación de diferentes formas de turismo en el destino, ya que los posibles turistas, la mayoría residentes en Medellín, de acuerdo con las condiciones territoriales de

cada uno de ellos, van a preferir visitar Santa Fe para una de esas tres posibles prácticas o incluso una combinación de ellas.

La construcción imaginaria del destino hace que el territorio turístico no solo esté ligado a la división administrativa del municipio de Santa Fe de Antioquia, sino que incluye otros espacios y territorios a partir de los cuales los turistas construyen imágenes individuales del destino; los actores económicos influyen en imágenes particulares del destino y desde los residentes del destino también se construyen imágenes acerca de lo que desean o lo que les han inculcado. En definitiva, esa construcción del territorio turístico no se limita al destino en sí, muchos otros lugares inciden en ese proceso.

Por tanto, hablar del territorio turístico de Santa Fe de Antioquia no es lo mismo que hablar del municipio de Santa Fe de Antioquia. Este último es una delimitación administrativa, mientras que el primero es una construcción social que parte del imaginario de lo que es Santa Fe de Antioquia. Para unos ese nombre evoca patrimonio, para otros sol y piscinas. Por ello se evidencia que algunos turistas del valle de Aburrá visitan municipios cercanos a Santa Fe, pero a realizar las mismas prácticas que componen el territorio turístico de Santa Fe de Antioquia. Por ejemplo, la visita a fincas de recreo, la construcción de urbanizaciones turísticas y apartaosoles también se experimenta en Sopetrán y San Jerónimo; muchos prefieren estos municipios debido a los precios altos que hay en Santa Fe. Es decir, el territorio turístico construido no necesariamente se limita espacialmente al municipio de Santa Fe, ha propiciado un tipo de comportamiento que se puede realizar en otros espacios, pero que está ligado a esa construcción territorial.

El territorio turístico construido lo hemos denominado un ‘territorio de postal’ (Muñoz, 2017). Debido a que está inserto en un discurso de desarrollo que prioriza la imagen, lo estético para el consumo por encima de los aportes reales que pueda hacer para mejorar las condiciones de vida de los residentes del destino. Es un territorio que fragmenta y oculta no solo espacios específicos, sino también comportamientos que no sirven para vender a los turistas. Otro elemento es que esa necesidad de mostrar algo y ocultar otras cosas, no solo está dirigido a los turistas, esto también lo hace con los residentes. A estos últimos se les muestra en demasía los aportes del turismo a su municipio; se muestra como un gran generador de empleo e ingresos para todos, pero siempre se trata de ocultar o responsabilizar a otros actores de sus efectos

negativos. De esta manera, convence a muchos residentes que el turismo es la mejor, o incluso la única, solución para sus problemas de desarrollo.

A pesar de entender así el territorio turístico e identificar la manera en que se ha producido, el foco de este análisis es el municipio de Santa Fe de Antioquia. Aunque esto no desconoce esa relación externa con otros territorios y lugares. Eran importantes estas aclaraciones, ya que el índice funciona bien en la medida que se tiene estudiado el vector que transforma el territorio y sus manifestaciones en el territorio se han podido entender previamente. Este es un elemento fundamental, ya que este índice no parte de un paradigma cuantitativo donde la realidad se debe acoplar al modelo estadístico o econométrico, sino que se aborda desde un paradigma cualitativo y crítico que parte de la realidad para ser analizada a través del uso de técnicas cuantitativas, lo cual son dos extremos totalmente diferentes del abordaje de la investigación. En esta medida, a continuación se muestran los principales procesos que se han generado en el municipio en su espacialidad, su temporalidad y sus relaciones sociales a través de la consolidación del territorio turístico.

La espacialidad del municipio se ha fragmentado, ese es sin duda el resultado. Esa fragmentación se observa en varios sentidos. La primera a nivel paisajístico, debido a las construcciones turísticas que rompen con la continuidad de la intervención humano-naturaleza que se tenía en el municipio. Por ejemplo, en este momento se construye una nueva urbanización en el municipio, que es en altura, la primera de este tipo, debido a que antes no se tenía permitido por lo que puede causar al paisaje patrimonial (FIGURA 3). La segunda a nivel barrial, las tensiones históricas entre el Llano de Bolívar y el Centro se han afianzado con las intervenciones turísticas, la vía hacia Urabá también los fragmentó físicamente y la concentración en lo turístico rompió la celebración histórica de la Semana Santa. La última fragmentación es la urbano-rural, esta también histórica en Santa Fe, se consolida con la transformación de las veredas cercanas a la zona urbana en destinos para el turismo residencial, expulsando a los campesinos hacia otras veredas o la zona urbana.

En cuanto a las temporalidades es de resaltar la implantación del ritmo turístico frente a los ritmos locales (Lefebvre, 2004). Una familia que no tenga ningún tipo de relación económica o social con el turismo no puede disfrutar tranquilamente de espacios de esparcimiento en sus momentos de descanso, porque esos son los



FIGURA 3. Nueva construcción turística en altura. Fuente: fotografía propia, octubre 2018

momentos de visita de los turistas. Estos choques entre ritmos sociales hacen que, en general, todos los residentes estén relacionados con el turismo, lo quieran o no. La noche y los fines de semana se han transformado en favor de las necesidades del turismo o del residente que realiza las acciones que necesita el turista.

Las relaciones sociales también se han transformado, muchas de ellas son mediadas por los intereses del turismo. Esto es motivo de enfrentamientos entre actores que no están inmersos en el turismo frente a los que sí. Debido a que los primeros poco se relacionan o les

interesa interactuar con los turistas, mientras los segundos quieren que esto sea así. Adicionalmente, los intereses de los actores económicos tienden a ser los que dominan las decisiones locales, porque parten de la idea de que el municipio debe mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, por lo que está en la obligación de mejorar los ingresos de la población, haciendo ver que esa es la única manera de mejorar las condiciones de vida. Es decir, se disfrazan intereses económicos en las necesidades locales para que las decisiones que se tomen sean en beneficio de esos actores en particular. Al recordar que muchos actores económicos en realidad responden a intereses provenientes de Medellín, resulta claro que las intervenciones que se aprueban, entonces, van en favor de intereses externos.

Teniendo en cuenta las anteriores transformaciones, se construyó el Índice de Transformación Territorial tanto para la zona urbana como para la rural. Este índice toma para su cálculo variables que representan cambios, como percepciones respecto a hechos en el tiempo, número de intervenciones promedio en el espacio, cambios en momentos de tiempo, entre otros. Lo que se busca entonces con él es comparar cuáles espacios han experimentado los mayores desafíos y transformaciones por parte del turismo. En la **TABLA 2** se plasman los resultados generales de este índice para el municipio.

TABLA 2. Índice de Transformación Territorial. Fuente: elaboración propia

Barrio / Vereda	Espacialidad	Temporalidad	Relaciones Sociales	Índice de Transformación Territorial
BUGA	0,526107763	0,5	0,65131579	0,553549772
CENTRO	0,618103196	1	0,875	0,822724055
GUILLERMO GAVIRIA	0,252365297	0	0,04166667	0,097030548
JESÚS	0,301254795	0	0,34210526	0,212308819
LA BARRANCA	0,581221918	0,5	0,77192982	0,611540075
LA POLA	0,429675799	0,25	0,33333333	0,334293014
LAS COLORADAS	0,25	0	0,25877193	0,167894737
LLANO DE BOLIVAR	0,725666667	0,625	0,74780702	0,692496316
LA MAQUEA	0,266320548	0	0	0,087885781
PALENQUE	0,259224658	0	0,25	0,168044137
SAN ANTONIO	0,255575342	0	0,125	0,125589863
SAN JUDAS	0,253547945	0	0,00438596	0,08511819
SAN PEDRO	0,251773973	0	0,25	0,165585411
SANTA LUCIA	0,348087671	0,75	0,59649123	0,559211037
EL ESPINAL	0,884	0,5	0,3	0,55572
EL TUNAL	0,350980769	0,25	0,25	0,280823654
KILOMETRO 2	0,25	0,25	0,025	0,17325
OBREGON	0,561134615	0,5	0,5	0,515174423
PASO REAL	0,449230769	0,5	0,75	0,560746154

El índice está construido de tal manera que todos los componentes son expresados por un valor entre 0 y 1. Donde 0 representa que el turismo no genera una transformación visible en ese espacio y 1 significa que en ese espacio en particular se observa la mayor transformación del turismo en comparación a los demás espacios analizados. Es de aclarar que, para el cálculo del índice, la comparación de la zona urbana solo se realizó

el fin de semana es difícil transitar debido a la cantidad de vehículos y población flotante que la visita.

En las relaciones sociales no es tan clara la diferencia de un espacio frente a los demás. En la zona urbana, barrios como el Llano de Bolívar, el Centro y La Barranca son los que más lo experimentan, debido a que las tensiones sociales se expresan entre los dos primeros por la rivalidad que tienen, y en el último, debido a la presión que recibe al estar en medio del Centro Histórico y la mayoría de las construcciones turísticas. A nivel rural, la que presenta el mayor cambio es Paso Real; esta vereda ha perdido su connotación rural, dado a que es la puerta de entrada al municipio y por donde iniciaron las transformaciones turísticas debido a la construcción de la vía a Urabá. Los residentes tradicionales quedaron hacinados, segregados y confinados a un lugar en particular de la vereda: debajo del puente de acceso principal al municipio (FIGURA 4). Los demás espacios de la vereda fueron tomados por atracciones turísticas como hosterías y parques recreativos.

En la FIGURA 5 se muestran los resultados referentes al índice como tal. En el mapa se observa que los barrios de mayor transformación territorial fueron el Centro y el Llano de Bolívar; en un segundo grupo están los barrios aledaños al Centro Histórico como Buga, La Barranca y Santa Lucía. Esto puede ser entendido por el hecho de que los dos primeros son los espacios líderes a nivel urbano; son los que ostentan el poder económico, político y social, por lo que tienden a centralizar también este tipo de dinámicas del municipio.

El segundo grupo experimenta la influencia del Centro Histórico, generando una transformación interna relacionada con las dinámicas de este. Los demás barrios cuentan con una conformación más reciente; algunos

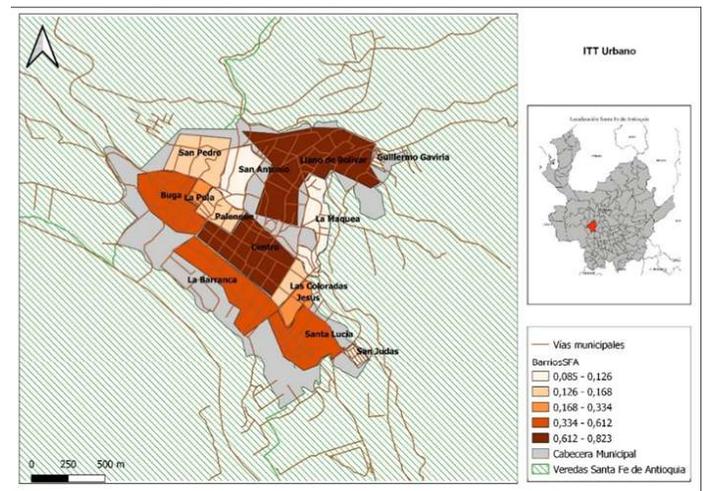


FIGURA 4. Vereda Paso Real. Fuente: fotografías propias, mayo 2015

entre barrios y la de la zona rural entre veredas; es decir, no se propuso comparar veredas y barrios, debido a las diferencias marcadas entre ambas zonas en el municipio.

Estos resultados son acordes a lo dicho por los actores locales y los análisis previos del investigador. Si tomamos el caso de la dimensión espacialidad, los que presentan mayor transformación son el Llano de Bolívar y El Espinal. En el barrio Llano de Bolívar, en los últimos años, se han comenzado a transformar varias casas tradicionales en hospedajes para los turistas; además, se comienza a consolidar como una nueva zona rosa tanto para los turistas como para los residentes, así que es notoria su transformación. Por su parte, en la vereda El Espinal se ha consolidado como el lugar de mayor presencia de fincas de recreo, se ha invisibilizado por completo a los campesinos. En este momento allí ya son pocas las fincas de producción agropecuaria.

En el componente de temporalidad la mayor transformación es la del Centro Histórico; es muy notorio el cambio sustancial entre un día de semana y un fin de semana. La dinámica cambia de manera radical, el ritmo lento de la semana se agiliza notoriamente en el fin de semana. Algo similar sucede con El Espinal, ya que en la semana está prácticamente vacío, solo la visitan los mayordomos o cuidadores de las fincas, mientras que en



FIGURAS. Resultados ITT a nivel barrial. Fuente: elaboración propia

han surgido desde los años 90 a partir de proyectos de Vivienda de Interés Social financiados por la Alcaldía, la Gobernación o por otro tipo de instituciones. Es probable que debido a su corto periodo de consolidación aún no experimenten cambios sustanciales. Además, varios de ellos han sido estigmatizados y olvidados por los mismos residentes, como es el caso de La Maquea, por lo que el turismo tampoco querrá tener un proceso de intervención allí.

A nivel veredal se focaliza el análisis sobre aquellas que son atravesadas por la vía Medellín – Urabá, ya que sobre ellas recae la mayor presión turística. Dentro de estas cinco veredas, tal como se esperaba, las dos que evidencian una mayor transformación son Paso Real y El Espinal (FIGURA 6). Las otras tres han comenzado los primeros momentos de transformación turística. Si bien es una intervención que ya genera unas diferencias sustanciales, como la desigualdad creciente en el Kilómetro 2, no son transformaciones tan profundas como las de Paso Real y El Espinal. Dicha transformación es bastante compleja, porque incluye procesos económicos, sociales y políticos. A nivel económico, estas dos veredas ya no se pueden caracterizar por la producción agropecuaria; sus residentes trabajan principalmente en la cabecera municipal. Aunque en el caso específico de Paso Real, algunos sustentan sus ingresos en la minería alrededor del río Tonusco como paleros.

A nivel social ya no se puede hablar de una comunidad rural con una relación estrecha con la naturaleza, sino una comunidad semiurbana, que incluso vive en hacinamiento. Frente a las relaciones políticas también se evidencia un cambio sustancial, por ejemplo, quienes representan las juntas de Acción Comunal de estas dos veredas

son turistas-residentes; es decir, propietarios de fincas, quienes visitan el municipio esporádicamente. Esto hace que en las reuniones de la Asocomunal o, en general, con la comunidad, los representantes de estas veredas tengan comportamientos e intereses diferenciados.

5. Conclusiones

A lo largo de este artículo se discutieron las transformaciones territoriales como un elemento clave de la realidad global actual, ya que diferentes vectores o fenómenos globales constantemente están generando estos cambios en los territorios. Para su análisis se propuso un índice de transformación territorial que muestra en qué espacios es más significativo ese impacto y, por tanto, permite aportar información necesaria para la toma de decisiones. La forma en que se construye el índice parte de la realidad misma, por tanto, es un índice que no se puede tomar como único para analizar diversos fenómenos territoriales, a no ser que sea para medir el impacto del turismo en otros territorios. Pero si se desea analizar la transformación provocada en un territorio por otro vector, se hace necesario generar las subvariables que se acoplen directamente a ese fenómeno en particular.

Pareciera esta una desventaja del índice, pero esto sería solo si se le aborda desde una mirada positivista donde el conocimiento debe ser general, único e inmutable. Pero la postura epistemológica desde la cual se crea este índice es la teoría crítica y el paradigma cualitativo en donde se entiende que el conocimiento es situado y se construye en un tiempo espacio particular. En esta medida las dimensiones analizadas (espacialidad, temporalidad y relaciones sociales) no cambian, ya que son las que componen el proceso de producción territorial, pero se deben identificar los medios por los cuales el fenómeno analizado se manifiesta de una mejor manera en el territorio estudiado. En esta medida, en este artículo se buscó hacer un aporte metodológico para los estudios territoriales tratando de utilizar técnicas cuantitativas que le abran nuevas puertas a la transdisciplinariedad.

6. Nota

Artículo producto del proyecto de investigación titulado “Competitividad territorial de ciudades intermedias latinoamericanas. Un estudio de caso múltiple.” financiado a través de la convocatoria interna del Tecnológico de Antioquia 2021.

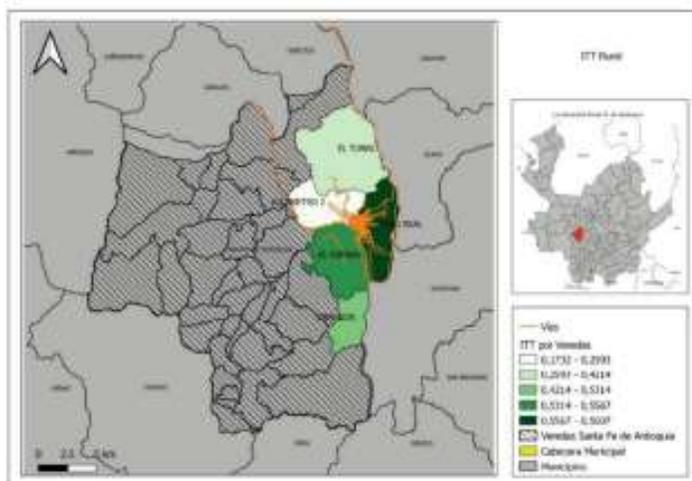


FIGURA6. Resultados ITT a nivel veredal. Fuente: elaboración propia

6. Referencias citadas

- BERLANGA, M. 2004. "Turismo y poder. Las transformaciones de una fiesta popular en Marruecos". PASOS. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, (2): 25-45.
- GÓMEZ, L. M. 2010. "La segunda residencia; espacios fragmentados e interconectados". *Perspectiva Geográfica*, (15): 113-124.
- HARVEY, D. 1998. *La condición de la posmodernidad: investigando sobre los orígenes del cambio cultural*. Amorrortu editores. Buenos Aires, Argentina.
- IBARRA, R. 2007. "Segregación socioespacial en ciudades turísticas. El caso de Canela (RS), Brasil". *Estudios y Perspectivas en Turismo*, (16): 195-215.
- LEFEBVRE, H. 2004. *Rhythmanalysis: space, time and everyday life*. Continuum. London / New York.
- MUÑOZ, E. 2020. "Gentrificación y obsolescencia en los procesos turísticos de Santa Fe de Antioquia". En: E. MUÑOZ; A. MARTÍNEZ y M. ESPINOZA (dirs.), *Dinámicas y conflictos territoriales: relaciones urbano-rurales, desarrollo, desigualdades y segregación en ciudades intermedias y pequeñas*. Tecnológico de Antioquia. Medellín, Colombia.
- MUÑOZ, E. 2017. "Territorio deF postal: la dualidad del turismo en Santa Fe de Antioquia (Colombia)". *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 26(2): 153-174. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/rcdg.v26n2.59237>.
- ORTIZ, W. 2012. "Capitalismo turístico: conflictividades y tensiones de los pueblos originarios latinoamericanos en el contexto de la globalización". *Turismo y Sociedad*, (XIII): 117-130.
- RAFFESTIN, C. 2012. "Space, territory, and territoriality". *Environment and Planning D: Society and Space*, 30(1): 121-141. Disponible en: <https://doi.org/10.1068/d21311>.
- RAFFESTIN, C. 2011. *Por una geografía del poder*. El Colegio de Michoacán. México.
- SALGUERO, C. 2018. "Vida y muerte de un barrio. Una reflexión sobre la memoria territorial como aporte para evitar el olvido de un barrio a consecuencia de su transformación urbana. Caso de estudio barrio San José, Manizales, Colombia". *Desenvolvimento, Fronteiras e Cidadania*, 2(1): 42-45. Disponible en: <https://periodicosonline.uems.br/>.
- SANTOS, M. 2000. *La naturaliza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Editorial Ariel S.A. Barcelona, España.

Os usos do território e a centralidade econômica de Arapiraca no estado de Alagoas, Brasil

Los usos del territorio y la centralidad económica de Arapiraca en el estado de Alagoas, Brasil

Land uses and the economic centrality of Arapiraca in the State of Alagoas, Brazil

**Clevisson José da Silva¹, Antônio Alfredo Teles de Carvalho²,
Cícero Péricles de Oliveira Carvalho³ y Dhiego Antônio de
Medeiros⁴**

¹ Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Dep. de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, São Paulo, Brasil

² Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curso de Geografia, Alagoas, Brasil

³ Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Curso de Economia, Alagoas, Brasil

⁴ Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Dep. de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana / Universidade Estadual de Alagoas, Curso de Geografia, Campus V–Zumbi dos Palmares Alagoas, Brasil

clevissonsilva@usp.br; acarvalho@igdema.ufal.br; cicerovalho@uol.com.br; dhiego.medeiros@uneal.edu.br

Silva: <https://orcid.org/0000-0001-8680-2917>

Carvalho: <https://orcid.org/0000-0001-9931-8243>

Oliveira de Carvalho: <https://orcid.org/0000-0002-2993-4435>

Medeiros: <https://orcid.org/0000-0001-8648-3960>

RESUMEN

El estudio pretende analizar los usos del territorio que definen las centralidades económicas en Alagoas a partir de Arapiraca, segundo mayor centro urbano del estado y el más importante del interior de Alagoas. Para ello, se adoptó una metodología cualitativa, anclada en la investigación bibliográfica a partir de las formulaciones de territorio utilizados; la investigación documental, basada en el relevamiento de datos e información en organismos oficiales públicos y privados; y la investigación de campo, a partir de visitas de reconocimiento al área estudiada. Se constató que las especificidades del proceso de formación de Arapiraca le aseguraron un papel centralizador de las actividades económicas en relación con el estado y más concretamente con su región geográfica inmediata, a partir de una mayor densidad de actividades industriales locales, de diversos establecimientos comerciales y de prestación de servicios principalmente administrativos, sanitarios y educativos.

PALABRAS CLAVE: territorio usado; desarrollo económico; centralidad urbana; sector productivo.

RESUMO

O estudo tem como objetivo analisar os usos do território que definem as centralidades econômicas em Alagoas a partir de Arapiraca, segundo maior centro urbano do estado e o mais importante do interior alagoano. Para tanto, adotou-se uma metodologia qualitativa, ancorada na pesquisa bibliográfica a partir das formulações de território usado, pesquisa documental, com base em levantamentos de dados e informações em órgãos oficiais públicos e privados, e pesquisa de campo, a partir de visitas de reconhecimento a área estudada. Constatou-se que as especificidades do processo de formação de Arapiraca lhe garantiram um papel centralizador de atividades econômicas em relação ao estado e de maneira mais específica com sua região geográfica imediata, a partir de uma maior densidade de atividades industriais locais, estabelecimentos comerciais diversos e prestação de serviços principalmente administrativos, de saúde e de educação.

PALAVRAS-CHAVE: território usado; desenvolvimento econômico; centralidade urbana; setor produtivo.

ABSTRACT

The study aims to analyze the uses of the territory that define the economic centralities in Alagoas from Arapiraca, the second largest urban center in the state and the most important in the interior of Alagoas. For that, a qualitative methodology was adopted, anchored in bibliographical research based on the formulations of territory used; documentary research, based on data and information surveys in public and private official organizations; and field research, based on reconnaissance visits to the studied area. It was found that the specificities of Arapiraca's formation process ensured it a centralizing role of economic activities in relation to the state and more specifically to its immediate geographic region, from a greater density of local industrial activities, diverse commercial establishments and the provision of mainly administrative, health and education services.

KEYWORDS: used territory; economic development; urban centrality; productive sector.

1. Introdução

O presente estudo tem como objetivo analisar os usos do território que definem as centralidades econômicas no estado de Alagoas a partir do papel desenvolvido por Arapiraca na economia estadual. Mostrando a sua importância particular no interior alagoano, com setor industrial que contribui de forma significativa para o crescimento econômico.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) apontam que Maceió, capital do estado, tinha uma população estimada de 1.031.597 habitantes em 2021, com PIP *per capita* de R\$ 22.976,51 em 2019. Já Arapiraca possuía uma população estimada de 234.309 habitantes em 2021, com um PIP *per capita* de R\$ 21.468,19 em 2019. O terceiro maior município em taxas populacionais seria Palmeira dos Índios, com estimativa de 73.452 habitantes também para 2021¹.

Comparando os dados de Maceió e Arapiraca com os demais 100 municípios alagoanos se verifica uma diferença abissal tanto em termos populacionais como também econômicos, revelando o desequilíbrio populacional entre os centros que constituem a rede urbana do estado que, guardadas as devidas proporções e singularidades regionais do país, pode ser tomada como uma amostra do fenômeno de macrocefalia urbana, característico dos países subdesenvolvidos e, no presente estudo, nos centros urbanos que constituem esse estado da Região Nordeste do Brasil.

Arapiraca é o polo das suas regiões imediata e intermediária (IBGE, 2017), constituindo o segundo maior centro urbano estadual, centralizando a maior densidade de atividades econômicas e os principais fluxos do interior alagoano. Sua atual posição na hierarquia urbana emana do protagonismo exercido a partir de meados do século passado, firmando-se como um centro econômico decisivo para Alagoas.

A apreensão da importância de Arapiraca para o estado passa necessariamente pelas transformações incidentes nas estruturas socioeconômicas e espaciais a partir do período acima assinalado. Conforme Santos e Silveira (2016), a história do território reflete as inúmeras mudanças assumidas a partir de sua inserção nas diferentes técnicas de cada época, que promovem novas reorganizações e lhes atribuem novas funções.

Logo, o processo de formação territorial de Arapiraca revela as variáveis que lhe permitiram um rápido crescimento e onde é possível destacar a sua localização geográfica, que a tornou um lugar de passagem obrigatório

para deslocamentos do Leste-Oeste mutuamente; a cultura fumageira, que lhe proporcionou elevadas taxas de crescimento; a feira livre², com grande importância regional; a implantação das estradas de rodagem, facilitando a circulação, e a existência de uma forte policultura, resultante de uma maior desconcentração de terras, diferente do que ocorre na zona canavieira, marcada pela elevada concentração de terras.

Comparando os dados de Maceió e Arapiraca com os demais 100 municípios alagoanos se verifica uma diferença abissal tanto em termos populacionais como também econômicos, revelando o desequilíbrio populacional entre os centros que constituem a rede urbana do estado que, guardadas as devidas proporções e singularidades regionais do país, pode ser tomada como uma amostra do fenômeno de macrocefalia urbana, característico dos países subdesenvolvidos e, no presente estudo, nos centros urbanos que constituem esse estado da Região Nordeste do Brasil.

Arapiraca é o polo das suas regiões imediata e intermediária (IBGE, 2017), constituindo o segundo maior centro urbano estadual, centralizando a maior densidade de atividades econômicas e os principais fluxos do interior alagoano. Sua atual posição na hierarquia urbana emana do protagonismo exercido a partir de meados do século passado, firmando-se como um centro econômico decisivo para Alagoas.

A apreensão da importância de Arapiraca para o estado passa necessariamente pelas transformações incidentes nas estruturas socioeconômicas e espaciais a partir do período acima assinalado. Conforme Santos e Silveira (2016), a história do território reflete as inúmeras mudanças assumidas a partir de sua inserção nas diferentes técnicas de cada época, que promovem novas reorganizações e lhes atribuem novas funções.

Logo, o processo de formação territorial de Arapiraca revela as variáveis que lhe permitiram um rápido crescimento e onde é possível destacar a sua localização geográfica, que a tornou um lugar de passagem obrigatório para deslocamentos do Leste-Oeste mutuamente; a cultura fumageira, que lhe proporcionou elevadas taxas de crescimento; a feira livre², com grande importância regional; a implantação das estradas de rodagem, facilitando a circulação, e a existência de uma forte policultura, resultante de uma maior desconcentração de terras, diferente do que ocorre na zona canavieira, marcada pela elevada concentração de terras.

2. Referencial teórico e apontamentos metodológicos

As proposições teóricas adotadas no estudo centram-se em espaço geográfico, de Santos (2014: 63), e a sua compreensão como “[...] *um conjunto indissociável, solidário e também contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá*”. Também em método, a partir do mesmo autor (Santos, 2014a: 67), onde assevera que no estudo do espaço “[...] *cumpra apreender sua relação com a sociedade, pois é essa que dita a compreensão dos efeitos dos processos (tempo e mudança) e especifica as noções de forma, função e estrutura, elementos fundamentais para a nossa compreensão da produção de espaço*”. Além de território usado, em Santos e Silveira (2016), Souza (2017) e principalmente em Santos (1996: 15), onde destaca que “*é o uso do território, e não o território em si mesmo, que faz dele o objeto da análise social*”.

Quanto a formação territorial do estado de Alagoas, destacam-se os estudos de Carvalho (2015, 2014), sobre a formação histórica e respeito da economia alagoana; Lima (1965), clássico sobre a geografia alagoana e Medeiros (2018), sobre a financeirização do território e os circuitos da economia urbana.

No que diz respeito a Arapiraca, o estudo se vale principalmente das contribuições de Nardi (2004) a respeito da produção fumageira, Oliveira (2007) sobre o Projeto Cinturão Verde, A. P. T. Santos (2014) sobre a reestruturação produtiva da região de Arapiraca, Firmino (2015) a respeito da feira livre, e Silva (2015) sobre a expansão do ensino superior público e privado em Arapiraca.

Para o desenvolvimento da presente investigação e o consequente alcance dos seus objetivos, uma ‘fundamentação teórico-metodológica’ (George, 1972) consistente se fez necessária. Pois, conforme Santos (2014: 21): “*cada vez que um geógrafo decide trabalhar sem se preocupar previamente com o seu objeto, é como se para ele, tudo fossem ‘dados’, e se entrega a um exercício cego sem uma explicitação dos procedimentos adotados, sem regras de consistência, adequação e pertinência*”.

Deste modo, a realização de levantamentos bibliográficos foi essencial para o conhecimento da produção acadêmica e científica acerca do tema investigado. Concomitantemente, outras fontes complementares foram utilizadas no sentido de estabelecer uma contínua revisão bibliográfica perante a complexidade que a pesquisa comporta, afora assegurar o rigor acadêmico. Vale aludir ainda que o estudo realizado não se limita a

uma revisão da literatura a propósito do tema, pois muitas foram as buscas que alimentaram a pesquisa documental, se valendo também de levantamentos de dados e de publicações de órgãos oficiais, tanto públicos quanto privados.

Registre-se que adota-se no presente estudo a regionalização do IBGE em vigor desde 2017 e denominada de ‘Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias’, elaborada em consideração aos atuais processos sociais, políticos e econômicos, dividindo as unidades da federação em acordo com variáveis representativas das dinâmicas espaciais, como a configuração da rede urbana, a hierarquização dos centros urbanos, os fluxos de gestão do território e as regiões de influência das cidades. Para o caso alagoano, essa regionalização divide o estado em onze Regiões Geográficas Imediatas e em duas Regiões Geográficas Intermediárias.

Portanto, com base no referencial enunciado e com intuito de alcançar os objetivos propostos na investigação, o desenrolar da pesquisa seguiu os seguintes procedimentos metodológicos: 1) levantamento e revisão da produção bibliográfica acerca do tema investigado; 2) aprofundamento do referencial teórico-metodológico; 3) levantamento de dados junto a órgãos públicos e privados, como SEBRAE, FIEA e prefeituras municipais; 4) visitas de reconhecimento a área estudada; 5) leitura seguida de avaliação do material coletado; 6) análise, interpretação e sistematização do material pesquisado.

3. Resultados e discussão

Na Região Geográfica Imediata de Arapiraca (RGIA), composta por 17 municípios, Arapiraca é o mais urbanizado³, com 85% de população urbana e 15% de população rural⁴; dos demais 16 municípios apenas quatro possuem uma taxa de urbanização acima de 50%, Teotônio Vilela com 84%, Maribondo com 73%, Jaramataia com 52% e Lagoa da Canoa com pouco mais de 50% de sua população vivendo na cidade (FIGURA 1). Além disso, Arapiraca concentra a maioria da população de toda a sua região imediata, contando com mais de 40% da população total dessa região.

Permitindo uma melhor compreensão do processo de urbanização na RGIA, os dados disponíveis na (FIGURA 2) apresentam a população estimada dos municípios dessa região para o ano de 2021, demonstrando principalmente a disparidade entre a população de Arapiraca (polo da região) e dos demais municípios (centros locais), que apresentam populações inexpressivas em comparação

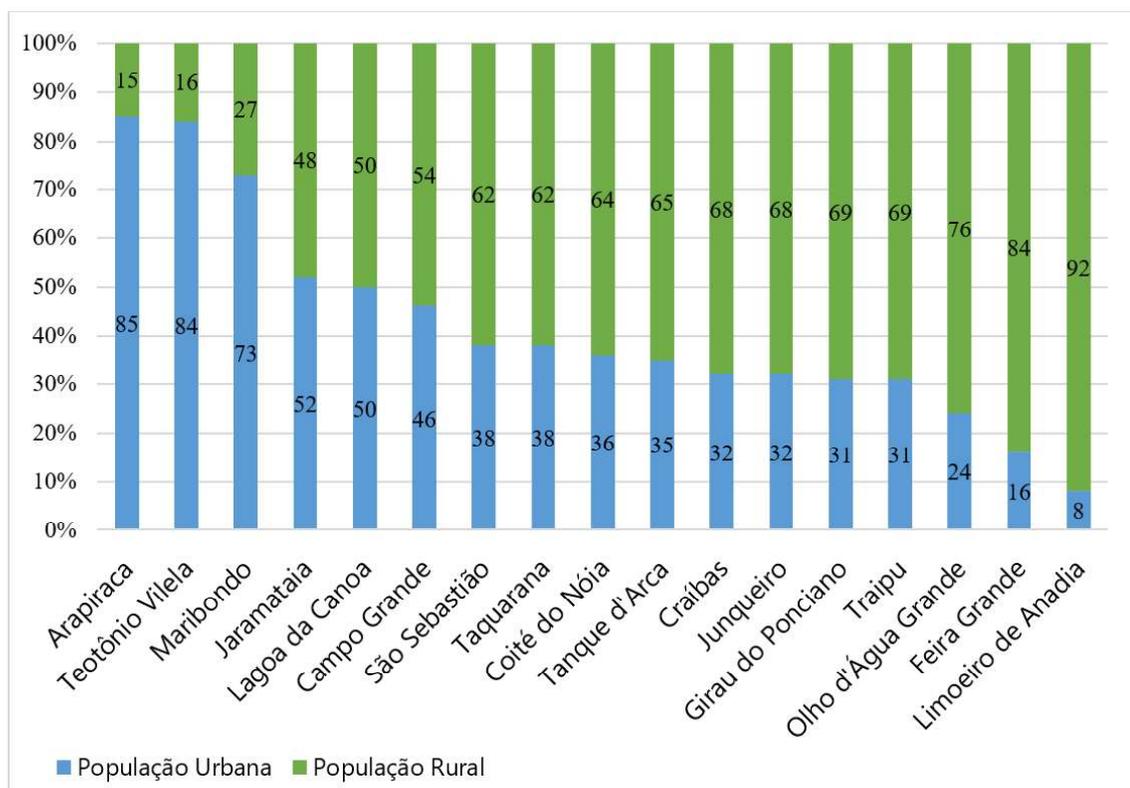


FIGURA 1. Taxa de urbanização da Região Geográfica Imediata de Arapiraca. Fonte: IBGE (2010). Elaboração própria

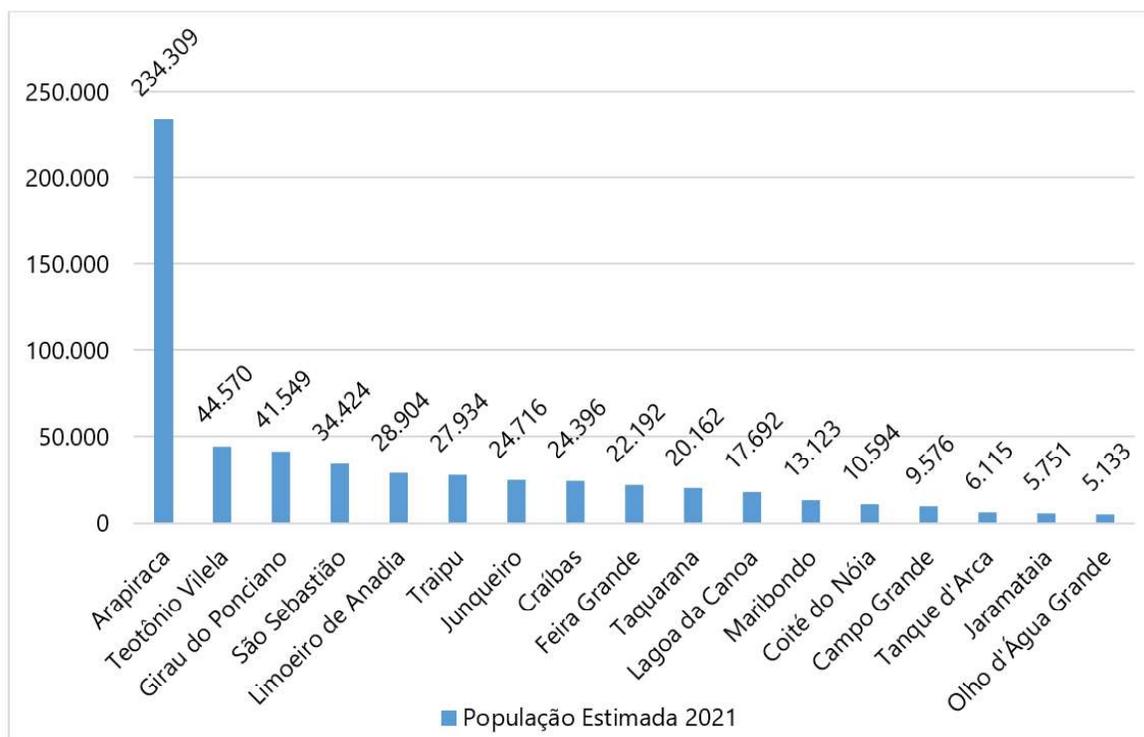


FIGURA 2. População estimada por município da Região Geográfica Imediata de Arapiraca (2021). Fonte: IBGE (2021). Elaboração própria

à Arapiraca. Economicamente, Arapiraca é marcada primeiro pela tradicional cultura da mandioca⁵, mas Santos, A. P. T. (2014) verifica que esse município inicia a se destacar de maneira mais expressiva a partir da dinâmica proporcionada pela atividade fumageira, que alcançou maior crescimento a partir da década de 1950 e se tornou nesse período a principal base produtiva do interior alagoano. A autora acentua que o elevado crescimento no cultivo do fumo na região de Arapiraca proporcionou a criação da Região Fumageira de Alagoas, formada por 10 municípios (Arapiraca, Craíbas, Coité do Nóia, Campo Grande, Feira Grande, Girau do Ponciano, Lagoa da Canoa, Limoeiro de Anadia, São Sebastião e Taquarana), dentre eles o município de Arapiraca teve maior destaque, centralizando as principais empresas de fumo e consequentemente as modernas técnicas de produção⁶.

Centrada nesse município, a cultura fumageira promoveu uma verdadeira transformação nas bases produtivas do interior alagoano, permitindo que no seu apogeu “*muitas pessoas, dos mais variados ramos, fascinadas pelos bons lucros, aderiram ao comércio de fumo, obtendo sucesso e conseguindo verdadeiras fortunas, ora armazenando o produto, ora comercializando fertilizantes, ora na industrialização do fumo em corda.*” (Santos, A. P. T., 2014: 98).

Firmino (2015) verifica que o fumo proporcionou ao município crescimentos sucessivos, impulsionando inclusive sua feira livre -iniciada ainda no fim do século XIX⁷- e que se configurou como uma das mais importantes feiras do Nordeste brasileiro. Explicando sua dimensão, o autor enfatiza que: “*a feira livre de Arapiraca passou a se destacar não somente a nível local, ganhou grande importância como atividade econômica da cidade e da sub-região Agreste, ultrapassando até os limites estaduais. De maior feira do estado passou a ser considerada no ano de 1985 a maior feira do Nordeste brasileiro.*” (Firmino, 2015: 146).

Tanto a cultura fumageira quanto a feira livre⁸ atribuíram à Arapiraca uma dinâmica que lhe permitiu alcançar um crescimento favorável à centralidade da maior densidade de atividades produtivas do interior do estado. Mesmo com a crise do setor fumageiro -intensificada na década de 1990⁹- e a perda de importância da feira livre, o município manteve o seu protagonismo, pois conforme verifica Santos, A. P. T. (2014), esse território passou a ser usado também por uma grande quantidade de empresas ligadas aos setores de comércio e de serviços.

Conforme apresenta a **FIGURA 3**, a atividade fumageira ainda permanece na paisagem da região, consorciada com

outras culturas hoje mais expressivas, a exemplo do milho, do feijão e da mandioca, e apresentando uma produção mínima se comparada com os períodos do seu apogeu nessa região. Do mesmo modo, a feira livre também



FIGURA 3. Plantação de fumo na Região Geográfica Imediata de Arapiraca (Taquarana/AL). Fonte: pesquisa de campo, 2020

permanece, mas com dimensão e importância também bem reduzidas.

Outro elemento importante para afirmação de Arapiraca foram as estradas de rodagem, que lhe permitiram uma maior fluidez na ligação com outros centros urbanos, tanto estaduais, quanto regionais e nacionais¹⁰. A chegada das rodovias permite que o município mantenha seu crescimento, que depois das crises do fumo e da feira, passa a ser ancorado principalmente na atuação de empresas de setores diversos, inclusive industriais. Silva (2015: 59) capta esse processo, verificando que: “*a chegada de novas técnicas permitiu a integração, inicialmente de forma lenta, tornando mais sistemática à medida que os sistemas de engenharias rodoviários foram sendo construídos após a metade da década [de 50], interligando as diversas cidades do Litoral ao Sertão e aos estados vizinhos, proporcionando um fluxo constante de pessoas e materiais, aumentando com a crescente expansão dos meios de transportes.*”

Diferente das zonas canavieiras alagoanas, onde prevaleceu a concentração de terras, a região de Arapiraca é marcada pela presença de uma policultura baseada na estrutura fundiária constituída, sobretudo por pequenas propriedades¹¹. A propósito, em 2017 o Censo Agropecuário do IBGE apontou que a maioria absoluta (93%) do número de estabelecimentos rurais de Arapiraca possuía menos de 10 hectares, situação que fornece pistas significativas à explicação da diversidade econômica característica de Arapiraca e sua região¹².

Ao longo dos anos incidiram diversas mudanças no território arapiraquense, usos diferentes e desiguais foram empreendidos, possibilitando a renovação da materialidade e a conformação da atual configuração territorial. A crise produtiva do fumo trouxe grandes

dificuldades para a região, mas também deu as condições necessárias à reestruturação do território. Ao tempo em que a fumicultura estava em decadência, a dinâmica por ela proporcionada já tinha dotado o território de condições para desenvolver novas dinâmicas, reafirmando Arapiraca com o polo de convergência da dinâmica urbana dessa região, agora a partir de novos usos que passam a ser empreendidos (Santos, A. P. T., 2014).

Nesse novo contexto, a paisagem do espaço rural da região sofre mudanças significativas. A diminuição das plantações de fumo leva a retomada de culturas tradicionais que haviam sido substituídas pelo fumo, a exemplo da mandioca, do milho, do feijão, de frutas, de hortaliças e demais culturas alimentares¹³. Nesse sentido, destaca Oliveira (2007), que a busca por alternativas para essa região levou a criação do Projeto Cinturão Verde, iniciado em 2003 com recursos federais e apoio da prefeitura municipal. Para o autor: “*concebido para ser um dos elementos de suporte da cidade, com a missão de produzir alimentos, gerar empregos e manter a estrutura minifundiária característica do município, o Cinturão Verde surge na prática, como resultado do processo de desarticulação da cadeia produtiva do fumo em Arapiraca-AL.*” (Oliveira, 2007: 63).

De acordo com Oliveira (2007), o Projeto Cinturão Verde (FIGURA 4), que objetiva principalmente a disponibilidade de água subterrânea e equipamentos de irrigação para o plantio de hortaliças por agricultores familiares, utilizando também recursos da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)¹⁴, tem possibilitado a melhora das condições sociais e econômicas em Arapiraca, permitindo uma produção satisfatória que vem contrabalanceando os efeitos negativos da decadência fumageira e criando um polo de produção de hortaliças¹⁵.



FIGURA 4. Projeto Cinturão Verde: estufa de mudas de hortaliças (Arapiraca/AL). Fonte: Prefeitura Municipal de Arapiraca. Adaptação própria

A paisagem do espaço urbano também sofreu diversas transformações com a crise fumageira. As multinacionais do fumo dão lugar a empresas comerciais, industriais e de prestação de serviços. A feira livre perde sua grande importância regional¹⁶, o município perde sua centralidade na cultura do fumo, mas logo se reafirma com as novas atividades desenvolvidas.

Nessa direção, os resultados do estudo de Santos, A. P. T. (2014) apontam para uma reestruturação do território da região fumageira de Alagoas após a crise do fumo, verificando que novas dinâmicas passam a caracterizar essa região. Por um lado, Arapiraca reafirma a centralidade a partir das atividades do setor terciário, e por outro os municípios limítrofes retomam as fortes características rurais, dependendo ainda mais de Arapiraca e revelando as desigualdades nos usos empreendidos no território dessa região.

A partir dessas transformações, o espaço urbano de Arapiraca incorpora novas características. Alguns agentes econômicos já existentes se consolidam, e outros, atraídos pela dinâmica da cidade, passam a se instalar. Essas mudanças são representadas pela presença de uma quantidade importante de atividades empresariais e industriais, formada por empresas pertencentes a diversos setores, tanto internacionais e nacionais, como também regionais e locais.

Destaca-se a presença do *Arapiraca Garden Shopping*¹⁷ (FIGURA 5), que concentra grandes empresas, como CeA, Riachuelo, Renner, Colombo, *Le biscuit*, *Ri Happy*, *Burger King* e *McDonald's*; de concessionárias de marcas internacionais de automóveis, como Fiat, Honda, Mercedes-Benz, Toyota, Ford, Kia Motors, Chevrolet, Nissan e Jeep; de redes de supermercados e atacadistas como Assaí Atacadista, Azul Atacarejo, Maxxi Atacado, Atacadão, UniCompra, 15 de Novembro e Todo Dia; de redes de farmácias como Drogasil, Pague Menos e Farmácias Permanente; de lojas varejistas nacionais como Magazine Luiza, Casas Bahia, Lojas Ricardo Eletro, Lojas Americanas e Lojas Guido; distribuidoras de bebidas como Ambev, Grupo Petrópolis e Solar Coca Cola; além de agências bancárias e postos de atendimento de instituições financeiras como Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banco do Nordeste do Brasil, Banco Santander, Banco Itaú, Banco Bradesco, Sicredi e Banco 24horas, que conforme verificou Santos, A. P. T. (2014: 194), “*a concentração dessas instituições na cidade de Arapiraca deriva dos tempos áureos da fumicultura, o que possibilita uma movimentação constante de capital e de pessoas nesse território.*”

A presença desse quantitativo de agentes hegemônicos

no território arapiraquense demonstra a força do processo de globalização, característico do período técnico-científico informacional e que vem tornando o lugar cada vez mais denso e complexo (Santos, 2014b). A ação dos agentes representantes do grande capital força a entrada de interesses globais, a partir de usos do território como recurso, representativos da tirania do dinheiro e alheios aos interesses locais (Santos, 2015).

Logo, com bem verifica Silva (2015: 19), “*é nessa conjuntura vivida no período atual que se insere o território arapiraquense, marcando a sua entrada no meio técnico-científico informacional no final da década de 1990, após as privatizações das telecomunicações brasileiras, possibilitando com a chegada das técnicas da informação um maior dinamismo regional e relações diretas com o global. Com a entrada de seu território no mundo globalizado, novas relações, consumos e modo de vida se estabeleceram participando ativamente da organização produtiva.*”

Sobressai também o empresariado local, representado por exemplo pelas empresas atacadistas distribuidoras, como Grupo Andrade (Andrade, Mafrios, Nossa e Meta distribuidores), Asa Branca Distribuidora, Vieira Distribuidor, SPessoa Distribuidor e Líder Distribuidor; e por empresas industriais, como Grupo Coringa, Indústria Alimentícia Popular, Indústrias Camarão, Araforros, Indústria de Plásticos Merconplas, e Samplás Indústria e Comércio de Plásticos.

Além disso, conforme verifica Santos, D. R. (2019), Arapiraca possui uma área de influência de grande dimensão, abrangendo-se não somente na parte central do estado, mas se estendendo também para o sertão e

para cidades próximas ao litoral. Essa influência dar-se não somente pela importância econômica e oferta de empregos, mas também pela elevada centralidade que possui na oferta de serviços.

Conforme verificou Silva (2015), em seu estudo sobre o ensino superior, exemplo disso é a emergência de Arapiraca como um polo educacional no interior alagoano, ofertando diversos serviços educacionais tanto públicos quanto privados. Isso se verifica inclusive pela quantidade de instituições de ensino superior atuantes, que no âmbito do ensino público conta com um campus da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), um campus da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e um campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL); já no âmbito do ensino privado conta com diversas instituições e polos de educação à distância, a título de exemplos cita-se: Universidade Regional da Bahia (UNIRB), Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), Centro Universitário Tiradentes (UNIT), Centro de Estudo Superior de Maceió (CESMAC), Anhanguera Educacional, Centro Universitário Internacional (UNINTER), Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU), Universidade Santo Amaro (UNISA), Faculdade Estácio, Centro Universitário Filadélfia (UNIFIL), Faculdade de Ensino Regional Alternativa (FERA), Faculdade Pitágoras, Universidade Paulista (UNIP) e Instituto de Ensino Superior Santa Cecília (IESC).

Arapiraca também centraliza a oferta de serviços médicos especializados para grande parte do interior



FIGURA 5. Arapiraca Garden Shopping. Fonte: pesquisa de campo, 2020

alagoano, as informações do banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) atualizados em julho de 2020, demonstram que o município concentra um total de 314 estabelecimentos médicos, destes 74 são da administração pública, 110 são entidades empresariais, 12 são entidades sem fins lucrativos e 118 são consultórios particulares registrados em nomes de pessoas físicas. Exemplificando esses estabelecimentos podem ser citados: Hospital de Emergência do Agreste, Hospital Regional de Arapiraca, Hospital Afra Barbosa, Casa de Saúde e Maternidade Nossa Senhora de Fatima e Complexo Hospitalar Manuel André.

Na área da administração pública, o município centraliza diversos serviços ligados a órgãos estaduais e federais; destaca-se a presença de postos de atendimento do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), Defensoria Pública da União (DPU), Defensoria Pública de Alagoas, Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN), Gerência Regional do Trabalho e Emprego, 5ª Gerência Regional de Educação (GERE), Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas (ARSAL) e Central Já, que reuni atendimentos de diversos órgãos estaduais, a exemplo do Instituto de Identificação e do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).

O município de Arapiraca se caracteriza como o espaço mais fluido de sua região imediata, emprega parte expressiva da população dessa região, oferta comércio e serviços variados, representando o principal polo de consumo para a população dos municípios limítrofes e circunvizinhos. Além disso, é o principal centro industrial da região, concentrando a maioria esmagadora do número de empresas industriais em atividade, condição confirmada pelos dados do DataSebrae de maio de 2020, que demonstram que 67% do total de empresas industriais da RGIA está no município.

Reafirmando a importância industrial de Arapiraca, o recente estudo da FIEA (2018) verifica que mesmo sendo detectado registros industriais em outros municípios do estado, Arapiraca possui destaque especial, apontando que: *“com influência na Microrregião, em todos os segmentos econômicos, mais de 220 mil habitantes, bem localizado geograficamente (no centro do mapa), interligado a todos os municípios e regiões do estado, o município de Arapiraca é o segundo maior e mais diversificado núcleo de concentração industrial fora da capital.”* (FIEA, 2018: 155).

Conforme aponta o estudo da FIEA (2018), o processo de industrialização em Arapiraca foi fortalecido

pelo fomicultura, que possibilitou a instalação de diversas indústrias de beneficiamento do fumo e a formação de empresas locais que juntas iniciaram uma industrialização mais intensa. Posteriormente, as indústrias de móveis¹⁸, as alimentícias e de plástico passam a ocupar posição de maior relevo na cidade. De acordo com o mesmo estudo: *“o fortalecimento da industrialização em Arapiraca tem dois ciclos distintos. O primeiro, a partir dos anos 1960/70 até os anos 1980 e o segundo iniciando em 1990, avançando nos anos 2000 em diante, com a indústria tradicional e a indústria diversificada com estágio tecnológico mais avançado, convivendo e competindo em todos os segmentos industriais da micro, pequena e média empresa. O primeiro ciclo tem registros mais importantes nos segmentos do fumo, calçados e outros artefatos de couro, alimentos e cerâmica”* (FIEA, 2018: 155).

A expressão industrial do município deve-se também a disposição das condições básicas para atuação de atividades dessa natureza, pois detém um mercado consumidor que tem conhecido aumento na renda nas últimas décadas¹⁹, formado por uma população que de acordo com estimativa do IBGE alcança um total de 234.309 pessoas em 2021 e que também representa a força de trabalho. Além disso, o município possui uma infraestrutura de transporte que facilita o processo de escoamento da produção, contando com ligações com as rodovias AL-110, AL-115, AL-220, BR-316 e BR-101. Acrescenta-se a isso a oferta de incentivos governamentais disponibilizados de maneira mais expressiva pelas esferas estadual e municipal, e ainda uma produção interna que atende parte das necessidades de matérias primas.

Arapiraca possui uma importância expressiva para a economia do estado e de maneira mais específica para o interior alagoano, representando um centro urbano bem posicionado na hierarquia urbana de Alagoas, desempenhando funções urbanas que atendem aos 50 municípios de sua região intermediária e de forma mais direta aos 17 municípios de sua região imediata. Além disso, representa um dos municípios mais dinâmicos do estado, com um crescimento firme e intensificado ao longo dos anos. A Enciclopédia Municípios de Alagoas (2012: 251) aponta que esse crescimento se deve a diversificação agrícola, centrada na pequena e na média produção. De acordo com o mesmo estudo: *“[...] foi uma reforma agrária natural, a policultura -que suplementou a produção fumageira-, e a pequena propriedade que a diferenciaram dos outros municípios, ajudando-a a se tornar o que é. Rompeu com a grande propriedade e a tradição latifundiária do estado e mostrou uma nova alternativa. Fez surgir também a pequena e a média empresa*

comercial e industrial, convivendo com grupos econômicos mais fortes e uma classe média saudável, nascida do empreendedorismo e das muitas oportunidades que oferecia sua economia.” (Enciclopédia Municípios de Alagoas, 2012: 251).

Deste modo, o município de Arapiraca contribui com a economia alagoana com um comércio forte e com a prestação de serviços variados à população de sua área de influência e de forma específica também contribui com o processo de industrialização, sobretudo a partir de iniciativas locais originárias na dinâmica proporcionada na cultura do fumo e afirmada com a força de sua feira livre.

4. Conclusão

Verificou-se que Arapiraca possui uma área de influência de grande dimensão, abrangendo-se não somente na parte central do estado, mas se estendendo também para o que a proposta de regionalização do IBGE (1990), denominou Mesorregião Geográfica do Sertão Alagoano e que, não por acaso, a regionalização atual (2017) se refere à Região Intermediária de Arapiraca, bem como algumas cidades próximas ao litoral. Essa influência dar-

se não somente pela importância econômica e oferta de empregos, mas também pela elevada centralidade que possui na oferta de serviços, com destaque para as áreas de saúde e educação, conforme mostrou Silva (2015), ao analisar o importante polo de ensino superior que Arapiraca passou a se constituir, com um significativo número de instituições de ensino superior, públicas e privadas. Além disso, também centraliza diversos serviços ligados a administração estadual e também federal.

Portanto, pode-se afirmar que Arapiraca se caracteriza como o espaço mais fluido (Santos e Silveira, 2016) da região imediata de mesmo nome, emprega parte expressiva da população dessa região, oferta comércio e serviços variados, representando o principal polo de consumo regional. É o principal centro industrial do interior alagoano. Consequentemente, possui uma expressiva importância para a economia do estado, com centro urbano bem posicionado na hierarquia urbana regional, desempenhando funções urbanas que atendem aos 50 municípios de sua região intermediária e de forma específica aos 17 municípios de sua região imediata.

5. Notas

- ¹ Utilizou-se no texto o indicador renda per capita para fins didáticos, com o propósito de fazer referência aos níveis de concentração de renda nos centros em questão. Contudo, sabe-se que as desigualdades socioespaciais (pobreza, baixos níveis de renda, índice de analfabetismo, por exemplo) revelam as limitações do referido indicador no plano analítico da realidade.
- ² Conforme explicou Corrêa (1988: 73-74), “*a feira das segundas-feiras em Arapiraca é, por exemplo, uma das maiores, senão a maior de todo o Nordeste. Abriga cerca de 5.000 barracas que se distribuem através de 20 logradouros aproximadamente. É uma feira regional, atraindo vendedores e consumidores de ampla área*”.
- ³ “*Arapiraca é um município com mais de 80% de sua população vivendo na cidade. Os símbolos maiores dessa mudança são a agricultura industrializada, o comércio central da cidade, sua conhecida feira semanal, o setor de serviços, uma forte construção civil e o núcleo industrial*” (Enciclopédia Municípios de Alagoas, 2012: 258).
- ⁴ Essa metodologia de abordagem entre população urbana e população rural é a utilizada pelo IBGE. Mas, compreendemos aqui apenas como população residente no campo ou na cidade.
- ⁵ De acordo com Guedes (1999: 36), “*em 1926, os principais produtos da região eram: feijão, mandioca, milho, algodão e um pouco de fumo, com alguns agricultores plantando até duas tarefas e meia auxiliados pela família. Mas, era a mandioca que predominava no município, proporcionando algumas fortunas, como foi o caso de José Bernadino, Major Crispiniano, Firmino Leite e Manoel Leão que, inclusive, comprou o primeiro automóvel do município, um caminhão Ford de pneu maciço, modelo 1919*”.
- ⁶ “*Dai podemos constatar que a origem de sua centralidade se deu ainda no período em que a produção fumageira era a principal atividade econômica do Agreste alagoano, foi durante esse período que a cidade se tornou polo comercial tanto de setor atacadista como varejista*.” (Santos, P. C. L. 2019: 125).
- ⁷ De acordo com Sousa Filho (2016: 84), “*em Arapiraca a feira surgiu antes mesmo do município ser emancipado e viver seu desenvolvimento econômico com o fumo e a abertura das estradas*”.

- ⁸ “Na década de 70 a feira de Arapiraca já tinha dimensão regional, tornando-se um núcleo de negócios, junto com o comércio local e a produção fumageira. Em 1985 o município assumiu a condição de cidade polo regional e sua feira já estava, então, entre as maiores do Nordeste.” (Enciclopédia Municípios de Alagoas, 2012: 253).
- ⁹ Para Nardi (2004), a crise do fumo em Arapiraca inicia de maneira efetiva em 1998.
- ¹⁰ “A partir dos anos 1950, tornou-se necessária a interligação do território alagoano às outras regiões, para atender às demandas da produção e da crescente população local. Começam a ser implantadas as malhas rodoviárias, iniciando com a BR-316 que liga Maceió a Palmeira dos Índios, e, na década de 1970, as rodovias AL-110, AL-115 e AL-220, que cortam o território arapiraquense.” (Santos, A. P. T. 2014: 98).
- ¹¹ Conforme destaca Silva (2015: 52), “diferentemente, ocorrido na Região da Zona da Mata alagoana, onde empreendia os grandes latifúndios, no Agreste prevaleceram os minifúndios, permitindo ter acesso à terra uma grande parcela de sua população.” Ainda sobre o assunto Sousa Filho (2016: 101) destaca: “O fumo que gestou a base para o desenvolvimento econômico de Arapiraca deixou uma herança para o município, pois proporcionou uma Reforma Agrária Natural baseada na policultura e na pequena propriedade, diferenciando dos municípios da zona da Mata açucareira”.
- ¹² De acordo com Gusmão (1985), a região de Arapiraca desenvolve de forma tradicional a policultura, com uma estrutura fundiária construída de pequenas e médias propriedades e onde utiliza frequentemente a mão de obra familiar.
- ¹³ “Houve queda das culturas de mandioca, feijão de corda, algodão, milho e abacaxi, que hoje em dia apresentam um volume mais baixo do que na década passada. Com a redução da área de fumo, porém, novos espaços foram abertos para a expansão da lavoura de mandioca, olericultura e da fruticultura irrigadas.” (Enciclopédia Municípios de Alagoas, 2012: 259).
- ¹⁴ Instituída em 16 de julho de 1974 pela Lei nº 6.088, a CODEVASF tem como objetivo promover o desenvolvimento da região de atuação utilizando os recursos hídricos com ênfase na irrigação.
- ¹⁵ De acordo com as informações da Prefeitura Municipal de Arapiraca, disponíveis em seu sítio eletrônico, o Projeto Cinturão Verde abastece com hortaliças o mercado alagoano e de mais cinco estados do Nordeste brasileiro, destacando-se inclusive pela exportação de mudas de hortaliças.
- ¹⁶ Afinal, conforme assertiva de Gusmão (1985), a grande importância da feira livre de Arapiraca estava realmente no fato dela ser o centro de convergência da produção de tabaco de toda a região, funcionando como o local de comercialização do fumo pelos pequenos produtores. Sem o fumo a feira não poderia mais ser a mesma.
- ¹⁷ Em acordo com notícia da Fecomércio-AL, o *Arapiraca Garden Shopping*, inaugurado em 25 de setembro de 2013, teve investimento total aproximado de R\$ 230 milhões e com vistas a geração de 3 mil empregos diretos e outros 3 mil indiretos, gerando aproximadamente R\$ 10 milhões por ano em impostos para Arapiraca. Disponível em: <https://www.fecomercio-al.com.br/2013/09/shopping-de-arapiraca-sera-inaugurado-nesta-quarta-feira/>. [Consulta: agosto, 2022].
- ¹⁸ Arapiraca conta com a presença do Polo de Madeiras e Móveis Nascimento Leão, inaugurado em dezembro de 2011 para abrigar pequenas e médias empresas do ramo moveleiro, mas que ainda não está totalmente ocupado.
- ¹⁹ De acordo com o Atlas Brasil, a renda per capita média de Arapiraca passou de R\$: 219,56 em 1991 para R\$: 423,28 em 2010.

6. Referencias citadas

- CARVALHO, C. P. 2015. *Formação histórica de Alagoas*. (3. ed.). Edufal. Maceió, Brasil.
- CARVALHO, C. P. 2014. *Economia popular: uma via de modernização para Alagoas*. (6. ed.). Edufal. Maceió, Brasil.
- CORRÊA, R. L. 1988. “A rede das localidades centrais nos países subdesenvolvidos”. *Revista Brasileira de Geografia*, 50(1): 61-84.
- ENCICLOPÉDIA MUNICÍPIOS DE ALAGOAS. 2012. Instituto Arnon de Melo, Núcleo de Projetos Especiais (3. ed.). Maceió, Brasil.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE ALAGOAS (FIEA). 2018. *Trajatória da Indústria em Alagoas: 1850/2017*. FIEA/IEL. Maceió, Brasil.
- FIRMINO, P. C. S. 2015. *Arapiraca/AL e Itabaiana/SE – a feira livre como gênese e desenvolvimento de dois centros regionais do interior do Nordeste brasileiro*. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil. Dissertação de Mestrado.
- GUEDES, Z. 1999. *Arapiraca através do tempo*. Gráfica Martergraphy Ltda. Maceió, Brasil.
- GEORGE, P. 1972. *Os métodos da geografia*. Tradução Heloysa de Lima Dantas. Difusão Europeia do Livro. São Paulo, Brasil.
- GUSMÃO, I. M. 1985. *Acumulação de capital e espaço: estudo das transformações estruturais no espaço da região fumageira de Alagoas*. Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Urbano.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA (IBGE). 2021. *Estimativas da população brasileira*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA. (IBGE). 2017. *Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias*, Coordenação de Geografia. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/. [Consulta: agosto, 2022].
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA (IBGE.) 2010. *Coordenação de Geografia*. Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>. [Consulta: agosto, 2022].
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA (IBGE). 1990. *Divisão regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas*. (v. 1 e v. 2). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/>. [Consulta: agosto, 2022].
- LIMA, I. F. 1965. *Geografia de Alagoas*. Editora do Brasil. São Paulo, Brasil.
- MEDEIROS, D. A. 2018. *Financeirização do território e circuitos da economia urbana em Alagoas*. Fapeal. Imprensa Oficial Graciliano Ramos. Maceió, Brasil.

- NARDI, J. B. 2004. *Fumo e Desenvolvimento Local em Arapiraca/AL. Primeiras observações e análises para a elaboração do diagnóstico socioeconômico municipal e regional*. Projeto FAPEAL/CNPQ-FUNESA. Arapiraca, Brasil.
- OLIVEIRA, J. L. 2007. *Da crise do setor fumageiro à diversificação produtiva em Arapiraca/AL: o Projeto Cinturão Verde*. Universidade Federal de Alagoas, Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Maceió, Brasil. Dissertação de Mestrado.
- SANTOS, A. P. T. 2014. *A reestruturação do território da região fumageira de Alagoas*. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, Brasil. Dissertação de Mestrado.
- SANTOS, D. R. 2019. *Prosperidade e Fé: estratégias de difusão espacial da Igreja Universal do Reino de Deus em Alagoas*. Centro de Tecnologia e Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro Rio de Janeiro, Brasil. Dissertação de Mestrado.
- SANTOS, P. C. L. 2019. *Arapiraca e sua expressão enquanto cidade média no contexto regional alagoano*. Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas. Maceió, Brasil. Dissertação de Mestrado.
- SANTOS, M. 2015. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. (25. ed.). Record. Rio de Janeiro, Brasil.
- SANTOS, M. 2014. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. Edusp. São Paulo, Brasil.
- SANTOS, M. 2014a. *Espaço e método*. (5. ed. 2. Reimpr.). Edusp. São Paulo, Brasil.
- SANTOS, M. 2014b. *Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia*. (6. ed.; 2. Reimpr.). Edusp. São Paulo, Brasil.
- SANTOS, M. 1996. “O retorno do território”. En: M. SANTOS; M. L. SILVEIRA e M. A. A. SOUZA (comp.), *Território: globalização e fragmentação*, pp. 15-20. 2. Ed. Hucitec/Anpur. São Paulo, Brasil.
- SANTOS, M. e M. L. SILVEIRA. 2016. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. (9 ed.). Editora Record. Rio de Janeiro, Brasil.
- SILVA, S. S. 2015. *Uso do território e expansão do ensino superior público e privado em Arapiraca – Alagoas*. Campus I, Universidade Estadual de Alagoas. Arapiraca, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso.
- SOUZA FILHO, T. P. 2016. *Transformações econômicas e sociais no Nordeste brasileiro: um estudo comparativo de Alagoas e Paraíba*. Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente. Maceió, Brasil. Dissertação de Mestrado.
- SOUZA, M. A. A. (comp.). 2017. *Território brasileiro: usos e abusos*. (2. ed.). Eduneal, Arapiraca, Brasil.

NOTAS y DOCUMENTOS

*NOTAS E DOCUMENTOS/
NOTES DOCUMENTS*

Mérida después de un terremoto o un evento de lluvias extraordinarias: reflexiones sobre la reducción de desastres. Discurso con motivo del día internacional para la reducción de desastres¹

Mérida após um terremoto ou um evento de chuvas extraordinárias:
reflexões sobre a redução de desastres. Discurso a partir do Dia
Internacional para a Redução de Desastres

Mérida after an earthquake or an event of extraordinary rains:
reflections on disaster reduction.
Speech on the occasion of the international day for disaster reduction

Carlos Ferrer Oropeza (+)²

Universidad de los Andes
Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales
Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales
Mérida, Venezuela

RESUMEN

Se trata de recrear la historia y evolución de los estudios relacionados con riesgos siconaturales, en esta parte de los Andes centrales venezolanos y que han tenido proyección regional, nacional e internacional, haciendo hincapié en las contribuciones más importantes de aquellos personajes clave que han convertido a esta ciudad en un punto de referencia en este tipo de análisis. Esta amplia visión incluye las amenazas sísmicas como aquellas relacionadas con lluvias máximas y crecidas excepcionales, sin dejar de lado sus impactos en el complejo problema de la vulnerabilidad y la resiliencia de aproximadamente 470.000 personas que habitan en esta área Metropolitana. Se discuten algunos objetivos y metas para un plan de reducción y recuperación de desastres con énfasis en el agotamiento de la capacidad de soporte del sitio; todo lo cual requiere, el hecho de replantear las formas integradas de gestión del riesgo.

PALABRAS CLAVE: historia; sismicidad; lluvias extremas; crecidas excepcionales; andes venezolanos.

RESUMO

O objetivo é recriar a história e a evolução dos estudos relacionados aos riscos sócio-naturais nesta parte dos Andes centrais da Venezuela, que tiveram projeção regional, nacional e internacional, enfatizando as contribuições mais importantes das figuras-chave que fizeram desta cidade um ponto de referência neste tipo de análise. Esta visão ampla inclui ameaças sísmicas como as relacionadas à máxima pluviosidade e inundações excepcionais, sem negligenciar seu impacto sobre o complexo problema de vulnerabilidade e resiliência das aproximadamente 470.000 pessoas que vivem nesta área metropolitana. Alguns objetivos e metas para um plano de redução e recuperação de desastres com ênfase no esgotamento da capacidade de carga do local são discutidos, o que requer um repensar de formas integradas de gerenciamento de risco.

PALAVRAS-CHAVE: história; sismicidade; precipitação extrema; enchentes excepcionais; andes venezuelanos.

ABSTRACT

This speech is about recreating the history and evolution of the studies related to socio-natural risks, in this part of the central Venezuelan Andes, which have had regional, national and international projection; emphasizing the most important contributions of those key figures who have made this urban agglomeration a point of reference in this type of analysis. This broad vision includes seismic hazards such as those related to maximum rains and exceptional floods, without neglecting their impacts on the complex problem of vulnerability and resilience of approximately 470,000 people who inhabit this metropolitan area. Some objectives and goals for a disaster reduction and recovery plan are discussed with emphasis on the depletion of the site's support capacity; all of which requires a rethinking of the integrated forms of risk management.

KEYWORDS: history; seismicity; extreme rainfalls; exceptional floods; Venezuelan Andes.

Ciudadano Alcalde del Municipio Libertador del Estado Mérida, Venezuela
 Ciudadano Presidente del Concejo Municipal Libertador del Estado Mérida
 Ciudadana Coordinadora de Protección Civil de la Alcaldía del Municipio Libertador del Estado
 Mérida
 Homenajeados y Homenajeadas
 Representantes de Comunidades
 Damas y Caballeros

1. Consideraciones previas

Debo dar un muy especial agradecimiento a mis amigos que tan amablemente propusieron mi nombre para dirigir estas palabras al muy distinguido público y autoridades que en el día de hoy nos acompañan. Dos fechas muy cercanas nos motivan a esta reunión: el pasado nueve de octubre se celebraron los 557 años de fundada la Ciudad de Mérida, y el trece de este mes el Día Internacional de la Reducción de Desastres, decretado por la Organización de las Naciones Unidas.

Me he tomado la libertad de seleccionar como título de esta disertación el siguiente: *Mérida después de un terremoto o un evento de lluvias extraordinarias: reflexiones sobre la reducción de desastres*. Ello con la sana intención de apoyar los esfuerzos, tanto de la Alcaldía como del Concejo Municipal del Municipio Libertador de la Ciudad de Mérida, y de otras alcaldías de la región andina, por el interés de incluir tan delicado tema en sus agendas de trabajo.

Como preámbulo esencial debemos recordar y mantener en la memoria colectiva y como homenaje a esa pléyade de investigadores y amigos desaparecidos en estos dos últimos años y que constituye un duro golpe en el campo de la reducción de desastres: William Lobo Quintero, Stephani Klarica, Jaime Laffaille y Rigoberto Andressen. En sentida memoria a todos ellos; así como el retiro prematuro de Christl Palme y Marbella Dugarte por razones de salud.

La idea fundamental de la disertación que expongo a tan distinguidos asistentes es sin duda ambiciosa. Al recrear la historia y aportes que instituciones y personalidades han venido realizando en esta parte de los Andes centrales venezolanos, se corre el riesgo de no incluir muchos detalles y contribuciones importantes: pido excusas por ello, así como por mi atrevimiento para acometer esta tarea.

2. Algo de historia del papel que ha venido ocupando la ciudad de Mérida en los estudios de los riesgos socionaturales

Cuando se habla de la ciudad de Mérida, o mejor dicho con relación a estos menesteres, hay que aplicar el concepto ampliado de Área Metropolitana, que a lo largo de 50 km de extensión y unos 10 km de ancho comprende los centros poblados de Tabay, Mérida, Ejido, San Juan de Lagunillas y Lagunillas, la cual, y en palabras del geógrafo urbano Dr. Carlos Andrés Amaya (2013), comprende un espacio urbano articulado funcional y morfológicamente integrado. Constituye después de la ciudad de Caracas, el conglomerado urbano del país con la mejor tradición y la más larga trayectoria relacionada con los estudios de amenazas naturales diversas, avances en la evaluación de la vulnerabilidad física y socioeconómica: los dos pilares del concepto de riesgo y por tanto de la reducción de desastres.

Numerosos han sido los aportes y corro el riesgo de olvidar involuntariamente algunos hechos. A principios de la década de los sesenta, y por iniciativa del Dr. Antonio Luis Cárdenas, Director - Fundador del Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales (IGCRN) y la Escuela de Geografía ambos adscritos a la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad de Los Andes (ULA), se establece una red de estaciones pluviométricas que llegaron a abarcar una amplia región de los Andes venezolanos y servía de apoyo al para entonces Ministerio de Obras Públicas (MOP). La red era coordinada por el profesor Pierre Perrin (geógrafo-climatólogo de origen francés a quien no se le han reconocido sus aportes). Después de quince años de datos, recopilados y clasificados, esta red fue desmantelada en el año 1975: caro pagamos por esta inadecuada decisión.

Afortunadamente, a fines de la década de los setenta, siendo Decano-Fundador de la Facultad de Ciencias el Dr. Cárdenas, la idea original de contar con un Laboratorio de Sismología (observatorio sismológico) tiene mejor suerte, y por el entusiasmo del Dr. Raúl Estévez, que recién regresaba con un Doctorado en Sismología de la Universidad de Stanford (California). Raúl, además de fundar el Laboratorio de Geofísica, amalgamó un grupo

de destacados especialistas, y se constituyó a su vez en el mentor y promotor principal de la creación de la Comisión de Asesoría para la Prevención del Riesgo Sísmico (CEAPRIS), posteriormente convertida en la Fundación para la Prevención y Asesoría ante los Riesgos Sísmicos (FUNDAPRIS). El objetivo fue ampliar la participación, ya que originalmente la Junta Directiva estaba constituida, muy burocráticamente, por representantes de organismos gubernamentales. Vale la pena hacer la acotación que el origen de la Comisión, posteriormente Fundación, se remite a un sismo ocurrido el sábado 05 de mayo de 1979 y que despertó lógicamente alarma en la ciudad de Mérida. Ello confirma que muchas de estas iniciativas sobre el amplio tema de los riesgos siconaturales son producto del temor después de un evento físico de esta índole; desafortunadamente, se hace presente luego la llamada 'curva del olvido'. Hay que destacar que FUNDAPRIS constituye una novedosa iniciativa a nivel nacional e internacional; y es oportuno mencionar que le fue otorgado en el año 2001, el importante premio Sasakawa de Prevención de Desastres de las Naciones Unidas.

Capítulo aparte ocuparía sintetizar en esta disertación los aportes del profesor Raúl Estévez, quién además de consolidar un equipo de investigadores alrededor del campo de la sismología, logró convocar a personalidades y líderes mundiales y conformar las escuelas latinoamericanas de geofísica. Esta experiencia que duró siete años proyectó a la Universidad de Los Andes, y a la ciudad de Mérida, como un importante centro de investigación. Con una perseverancia y energía envidiable logró transformar el Museo de Ciencias y Tecnología de Mérida (a finales de los años noventa e inicios de la primera década del siglo XXI); impulso que permitió consolidar esta institución y ocupar el puesto que en docencia y turismo exhibe hoy en día. La importancia y el gran peso que ha tenido Raúl Estévez como académico, investigador, divulgador y guía de grandes ideas resultan de especial importancia y se puede afirmar que se ha asegurado un puesto en la historia de esta Ciudad de Mérida.

Artículos de revistas, ponencias, trabajos especiales de grado, tesis de maestría e informes técnicos de problemas puntuales, aportes debido a estudiantes y profesores como parte del servicio comunitario de varias facultades de la Universidad de Los Andes, se han venido adelantando en todos estos años. Información que está en mayor o menor grado disponible y que constituyen un importante patrimonio que pocas ciudades de Venezuela poseen.

A finales de la década de los ochenta, en el Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales (IGCRN) se consolidan una serie de líneas de investigación o núcleos geotemáticos, impulsados por el profesor José Rojas López y que constituyó durante su mandato como director un gran avance y, a su vez, consolidó con metas claras los objetivos de la investigación de este importante centro. Entre ellos el de 'Geomorfología y Riesgos Naturales', sin dejar de ser un contrasentido esto último, le da continuidad a una serie de trabajos que se inician en las épocas primigenias del Instituto. Numerosos trabajos originales vinculados con esta temática han venido siendo publicados en la Revista Geográfica Venezolana (RVG), órgano divulgativo que está próximo a cumplir sesenta años de aparición ininterrumpida y en cuya editora, la profesora Delfina Trinca Figuera, ha encontrado: el liderazgo, el trabajo, el entusiasmo y el compromiso necesarios para seguir mejorando esta publicación y relanzarla hacia la modernidad.

Por iniciativa del Laboratorio de Geofísica de la Facultad de Ciencias, del Instituto de Geografía y con el apoyo de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas se llegaron a celebrar cinco Jornadas de Sismología Histórica que constituyeron un lugar de encuentro, donde participantes nacionales e internacionales intercambiaron experiencias. Una selección de los trabajos presentados en estos eventos fueron publicados en la RGV.

Como expresaba al principio de esta disertación, hay experiencias que no deben ser soslayadas, y es precisamente en el marco de este empeño que se han hecho esfuerzos orientados a brindar una mayor rigurosidad académica, a la praxis que habían venido desarrollando los distintos organismos gubernamentales: entes responsables de las acciones, en la reducción de los desastres. Con esta idea se desarrolló, a mediados de los años noventa, una sostenida tarea que permitió que se consolidara el Programa de Formación Técnica Universitaria en el Manejo de Emergencias y Acción Contra Desastres, en el antiguo Instituto Universitario Tecnológico de Ejido (IUTE), hoy en día Universidad Politécnica Territorial del Estado Mérida (UPTM).

Debemos agregar que esta iniciativa comenzó a ofertarse desde 1999, fecha a partir de la cual se vienen formando de manera ininterrumpida a profesionales universitarios en gestión de escenarios de desastres. Es oportuno recordar que este programa ha sido reconocido por la Organización de las Naciones Unidas, a través de la Oficina de Estrategia Internacional para la Reducción de

Desastres, como la primera promoción efectiva, de índole académica universitaria, orientada específicamente a la formación de profesionales directamente involucrados en las estructuras institucionales responsables de la preparación y actuación en caso de desastres.

Al cierre del siglo XX, en Mérida surgen varias ideas que consolidan a la ciudad como un centro avanzado en el estudio del amplio campo de los riesgos; es así que por iniciativa de los doctores Alejandro Liñayo y Raúl Estévez, con el apoyo financiero de la Empresa Total Oil & Gas, y bajo el abrigo del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación, la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) y con un impuesto a las empresas privadas, se crea el Centro de Investigación en Gestión Integral de Riesgos (CIGIR). Ya con anterioridad se había fundado, por parte de la Gobernación del Estado Mérida, el Instituto de Protección Civil y Administración de Desastres del Estado Mérida (INPRADEM, denominación actual) para atender emergencias y evaluar situaciones específicas relacionadas con la evaluación de amenazas naturales y análisis de viviendas en situación de riesgos. En esos años (2009), la Asamblea Nacional aprueba la Ley de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos.

Con el inicio del siglo XXI se puede asegurar que Mérida, debido a la trayectoria y aportes de sus profesionales, cuenta con una significativa experiencia relacionada con estos temas. En este sentido hay que resaltar el apoyo del ente rector a nivel nacional, como lo es la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS), en la ampliación de los horizontes temporales de los terremotos que han afectado la región, así como el monitoreo constante de la actividad sísmica conjuntamente con el Laboratorio de Geofísica de la Universidad de Los Andes. El estudio del fallamiento activo, periodos de retorno y magnitudes estimadas, alcanzó un enorme avance al superar la limitada información histórica y, a raíz, de los análisis paleosísmicos por trincheras, debidos al esfuerzo del Dr. Franck Audemard. Este incansable y valioso profesor e investigador, tanto de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas como de la Universidad Central de Venezuela (UCV), además de contribuir a ampliar las fronteras del conocimiento de la realidad sísmica de la Región Andina, así como de otras zonas del país, se ha preocupado por la formación de personal y divulgar el resultado de sus trabajos y el de su equipo. Sin lugar a duda es razonable suponer que nuestra percepción y alcance sobre el conocimiento de fallas activas, en

especial de la Falla de Boconó, testigo de nuestra sísmica preocupación, han experimentado un enorme avance.

Capítulo y consideración aparte merece el fallido ‘Programa de Habilitación Física de Barrios’, estrategia basada en las experiencias de las favelas brasileñas, orientada a la organización e inclusión en la trama urbana de las barriadas marginales del país. Este Programa debido a los arquitectos Josefina Baldó y Federico Villanueva, se inicia en la primera etapa del gobierno del fallecido presidente Hugo Chávez y el plan se apoyaba en tres componentes principales: evaluación de amenazas naturales y vulnerabilidad física a la par de estudios de vulnerabilidad socioeconómica y, finalmente, el diseño del componente urbanístico basado en normas de ingeniería y arquitectura. El proyecto debía, dentro de lo posible y en terrenos con menos problemas, desarrollar urbanismos y viviendas adecuadas, con los servicios básicos e integrados al tejido urbano; todo ello girando en el entorno del barrio. Investigadores de FUNDAPRIS, especialmente el profesor Jaime Laffaille, fueron algo más allá de estas premisas y en estudios realizados en áreas de barrios en los estados Trujillo y Mérida, se diseñaron técnicas para incluir el parámetro riesgo y el establecimiento de posibles escenarios. Tal iniciativa, la del programa, fue sabotada y feneció en una maraña burocrática y falta de visión de lo que podría haber sido una sana política de Estado. Ante el sombrío panorama de la crisis de vivienda y la situación de los barrios en Venezuela, un programa con características parecidas debe ser retomado en el futuro, y de esta forma controlar esa visión populista llamada: Viviendismo³.

Ya para la segunda década del presente siglo y en una exitosa colaboración entre el Instituto de Geografía y Conservación de Recursos y el Centro Integral de Riesgos (CIGIR) se dio inicio al Postgrado de Gestión de Riesgos Socionaturales, coordinado por la profesora Rosa Ramírez. Esta maestría ya inició su segunda cohorte. Paralelamente a esta iniciativa, primera en el país, se comienzan las actividades del Viceministerio de Gestión de Riesgo y Protección Civil, adscrito al Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores, Justicia y Paz (MPPRIJP), idea llevada a cabo por nuestro incansable Alejandro Liñayo. Se consolidan aquí conceptos largamente meditados y discutidos en esta ciudad de Mérida. Adicionalmente, se organiza la Comisión de Riesgo de la Universidad de Los Andes, coordinada por ese gran motor de excelentes ideas: Raúl Estévez.

Como muestra de esta preocupación por la formación de especialistas calificados en este complejo mundo de la

reducción de desastres, y al tener en mente el imperativo de contar con una generación de relevo que dé continuidad al compromiso que se tiene con el tema, se anuncia: la apertura del Doctorado en Gestión de Riesgos de Desastres y Gobernanza. Este programa será desarrollado en el marco del Doctorado en Ciencias Políticas de la Universidad de Los Andes. Esta iniciativa, así como muchas que se han desarrollado en Mérida y que han quedado plasmadas en páginas precedentes, constituye un aliento pionero en el contexto latinoamericano. La idea fundamental, que sustenta un plan con estas características, es de corte investigativo, orientado a promover el sentido y alcances de los mecanismos y elementos que inciden en la construcción social del riesgo de desastres en América Latina; ya que este tema es uno de los grandes obstáculos, en el análisis de los aspectos que condicionan el abordaje de una política socio - institucional.

Experiencia de significativa importancia lo constituyó la colaboración entre el Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN) y el Servicio Geológico de Canadá en el marco del Programa Multinacional Andino: Geociencia para las comunidades (PMA: GPC), iniciativa que abarca todos los países de los Andes. Este proyecto incluye una visión integral del problema de los riesgos sicionaturales. Hay que destacar aquí en Mérida la participación multidisciplinaria en el estudio de la quebrada Montalbán (Ejido), como área de muestra, donde se ensayaron metodologías tanto para evaluar amenazas naturales y vulnerabilidad, así como formas diversas de comunicación con la comunidad. Los resultados fueron realmente exitosos, y es una lástima que la institución responsable del programa en el país no le haya dado la prioridad necesaria.

Capítulo aparte merece la labor de los comunicadores sociales en la ciudad de Mérida; los cuales demostraron un profesionalismo de altura al cubrir el evento del río Mocotíes en febrero del año 2005; además del programa radial que cada semana transmite la estación de radio de la Universidad de Los Andes (107.7 ULA fm), bajo la responsabilidad de los periodistas Adelfo Solarte y Nilsa Gulfo, 'Aquí se habla del riesgo', que constituye un vehículo adecuado para despertar conciencia sobre la naturaleza de los desastres y consejos para la recuperación y adaptación: resiliencia. Las bases están dadas para que en el Área Metropolitana actúe un círculo de periodistas para atender los aspectos comunicacionales de este vital tema.

Con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) se elaboró un estudio

que abarcó la totalidad de la cuenca del río Mocotíes, ensayándose escenarios del posible impacto de diversos eventos naturales; papel destacado en este proyecto se debió a los profesores Marbella Dugarte y Alejandro Delgadillo. El Instituto de Estudios Regionales y Urbanos (IERU) de la Universidad Simón Bolívar, en el año 2009, desarrolló una metodología para la inclusión de la variable riesgo ambiental en los planes urbanos, aplicado específicamente para Santa Cruz de Mora, municipio Antonio Pinto Salinas, de nuestro estado Mérida. Este proyecto, coordinado por la profesora Rosa María Chacón de la Universidad Simón Bolívar (USB), puede ser muy útil como instrumento de consulta para las alcaldías que constituyen el Área Metropolitana.

3. Un ensayo sobre nuestra realidad: una reflexión acerca de los escenarios y una pregunta ¿el Área Metropolitana de Mérida podrá soportar un desastre?

Decía al principio de esta disertación que el Área Metropolitana se extiende desde Tabay hasta Lagunillas, con una población que sobrepasa los 470.000 habitantes, dispone de una enorme cantidad de datos que han venido aportando organismos tanto académicos como oficiales. Muy difícil que aglomeraciones urbanas de Venezuela, con la lógica excepción de la ciudad de Caracas, posea un volumen tan considerable de información. Puede ser un lugar común afirmar que esta región de los Andes centrales venezolanos enfrenta amenazas naturales múltiples y una elevada vulnerabilidad, donde el riesgo sísmico es la pieza más importante de este rompecabezas denominado riesgo.

3.1 La amenaza sísmica

Tenemos tres fuentes principales de información: las evidencias históricas, los resultados obtenidos de las trincheras y finalmente los datos instrumentales. A partir de ello, hemos seleccionado los sismos de mayor magnitud que han afectado históricamente a esta región, de fuentes cercanas y por supuesto, los más destructivos. Todos ellos tienen como fuente sismogénica a la Falla de Boconó.

Tres grandes terremotos han impactado a esta región que incluye el Área Metropolitana: el del año 1610, con una magnitud estimada de 7,6 en la escala de Richter y denominado Terremoto de La Grita; el llamado 'Sismo Enmascarado' o 'Desastre sin Memoria', tal cual lo bautizó el profesor Jaime Laffaille, del año 1674, cuya magnitud fue de 7,4; y el Gran Terremoto de Los Andes de 1894,

con una magnitud Richter de 7,5. Hay que subrayar que el sismo ocurrido en el año 1674 ha quedado registrado en 3 de 4 trincheras: dos en Lagunillas de Urao y uno en la Mesa de Los Caballos-Laguna de Mucubají; posible área epicentral de este evento. El controversial terremoto de 1812, muy significativo en la historia de la independencia del país, causó fuertes daños en Mérida y Tabay; parece que fue un sismo local y hoy en día se juega con la hipótesis del desplazamiento de un pequeño segmento de la Falla de Boconó, ¿ubicado en los alrededores de Tabay?.

Con la idea de exponer una visión muy particular sobre las amenazas sísmicas podemos tomar en principio dos sismos representativos: el terremoto de 1610, responsable del Alud Sísmico de La Playa de Bailadores y conocido como el Sismo de La Grita, y el terremoto de 1894 o el Gran Terremoto de Los Andes. Ambos eventos parecen haber tenido como epicentro el llamado Cerro de San Felipe, entre Estanques, Chiguará y Mesa Bolívar; bloque de tipo tectónico delimitado por los ríos Chama y Mocotíes. En este sitio la Falla de Boconó experimenta un fuerte cambio de dirección. Para dar una idea de la fuerza liberada por el sismo de 1610, se ha reportado una ruptura de entre 60 a 80 km extendiéndose entre Estanques y La Grita.

Un esfuerzo por identificar epicentros de sismos históricos con base en el desarrollo de una ecuación que relaciona intensidades, magnitud y distancias epicentrales, se debe al equipo del Laboratorio de Geofísica de la ULA: Christl Palme, María Morandi y José Choy.

Otro terremoto ampliamente analizado por la Dra. Palme, especialmente su impacto en el estado Trujillo, corresponde al sismo de 1674, del cual se dispone muy poca información sobre los efectos dejados en el Área Metropolitana. No obstante, una reconsideración realizada por la citada Dra. Palme y su equipo, tienden a señalar que los mayores daños ocurrieron dos meses después del terremoto y fundamentalmente por lluvias torrenciales. Estamos muy probablemente en un claro ejemplo de un evento cósmico: terrenos debilitados, represamientos y rupturas que afectaron amplias zonas del sur del Lago de Maracaibo y que condujeron a sobrestimar la intensidad de este sismo, catalogado hasta ahora como el más destructivo que históricamente haya afectado a esta región de los Andes venezolanos. En síntesis tenemos dos potenciales fuentes sismogénicas a menos de 60 km del Área Metropolitana de Mérida.

Datos instrumentales aportados, tanto por FUNVISIS como por el Laboratorio de Geofísica de la ULA, reportan nubes de puntos epicentrales, enjambres sísmicos, en la

región localizada entre El Tocuyo y Guárico, límite de los estados Lara y Trujillo; solo a unos 220 km al noreste de nuestra aglomeración urbana y localizada en la Falla de Boconó. Es oportuno acotar que este sitio ha sido ampliamente analizado por el profesor José Choy. Para hacer honor al título de esta presentación debemos reflexionar en sitios muy particulares, entre ellos el área ocupada por La González y la urbanización Villa Libertad-Chama Mérida. Tenemos aquí un escenario que pudiera repetir el evento de 1610 y generar un alud sísmico. El sector que corresponde a las urbanizaciones Las Tapias-El Carrizal-Carabobo, los bordes del abanico-terraza de Mérida, orientados tanto hacia el río Chama como hacia el río Albarregas, Ejido en su totalidad, La Mesa de Ejido, San Juan y Lagunillas. Estas poblaciones están ubicadas sobre la traza norte de la Falla de Boconó, que de acuerdo con los estudios paleosísmicos de Franck Audemard y su equipo, así como por los registros de gas radón, debido a los trabajos del profesor Martín Rengifo y la ingeniero geólogo Reina Aranguren, es en este sector la más activa. La labor de los profesores Omar Guerrero y Miguel Alvarado, de la Escuela de Ingeniería Geológica de la Universidad de Los Andes, combina con gran entusiasmo el estudio de los sismos y otras peculiaridades geotécnicas de los terrenos y su capacidad de soporte.

No pueden faltar los significativos aportes en el avance del conocimiento sísmico que, como homenaje póstumo debemos hacerle a Stephanie Klarica y Jaime Laffaille. Stephanie resaltaba por su personalidad abierta, entusiasta y transparente, lo que le dio brillo y un gran impulso a las actividades del Laboratorio de Geofísica de nuestra Universidad. Su estrecha colaboración con el personal de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) constituyó un apoyo fundamental en los estudios de microzonificación sísmica en la ciudad de Mérida. Los campos e intereses que abrazó y desempeñó exitosamente Jaime, traspasan el campo meramente sísmico y abarcarían un universo de cosas. Poseedor de una visión única que le permitió integrar los aspectos físicos y humanos, así como el descubrimiento de antiguos caminos, viejos y desaparecidos asentamientos; en fin, la pequeña historia de personajes. La huella dejada por Jaime fue, indudablemente, una marca que sobrevivirá en el tiempo⁴.

Mérida corrió con la suerte de contar con los trabajos del Dr. Rogelio Altez, antropólogo y fecundo explorador de las fuentes históricas sobre los sismos y otras amenazas naturales; ello le ha permitido actualizar los catálogos sísmicos que constituyen una ayuda imprescindible en las

labores de prevención. Desde su trinchera en la Escuela de Sociología y Antropología de la Universidad Central de Venezuela, y en la búsqueda de las fuentes originales, desde el archivo de la ciudad de Sevilla en España, el profesor Rogelio ha venido realizando aportes originales que amplían el campo de visión de estos fenómenos y sus impactos en la sociedad venezolana y en su contexto sociohistórico. Digno de ser destacado los trabajos de avanzada del Dr. Misael Rosales y el grupo de Geofísica de la Universidad de Los Andes, sobre el uso de la radiación cósmica como posible precursora de eventos sísmicos.

3.2 Lluvias y crecidas excepcionales. El problema de los movimientos de masa de los terrenos

En este cuadro general de amenazas naturales es obligatorio incluir los procesos de origen hidrometeorológico. Todas las ciudades andinas, y la mayor parte de los centros urbanos del resto del país, se encuentran localizados sobre abanicos aluviales. Al tomar los periodos de retorno, es decir, las periodicidades de los eventos relacionados con lluvias, resulta que son mucho más cortos que aquellos correspondientes a los sismos, y tenemos un agravante: basta recordar que la segunda tragedia más grande del país (el terremoto del año 1812 es considerado la primera) ocurrió al cierre del siglo XX en el estado Vargas. Desde el punto de vista hidrológico, todos estos drenes ubicados en las zonas montañosas de Venezuela se comportan como torrentes y quebradas torrenciales, con tiempos de concentración muy cortos lo que retarda la respuesta de la población ante la ocurrencia inminente de crecidas excepcionales.

Siempre evoco las palabras del ya desaparecido y de grata memoria, el ingeniero civil, especialista en hidráulica y estimado profesor Eduardo Jáuregui (del Departamento de Hidráulica y Sanitaria, en la Escuela de Ingeniería Civil de la ULA) cuando afirmaba: *'Recuerden siempre, el mes de octubre es el más lluvioso y el más peligroso'*. No obstante, en febrero de 2005, unas fuertes lluvias que podríamos catalogarlas como 'extemporáneas' o 'inusuales', ya que coincidieron con un mes tradicionalmente seco, generaron graves daños y pérdidas de vidas humanas, especialmente en la cuenca del río Mocotíes. En su trayectoria estas precipitaciones afectaron también amplias zonas al sur del Lago de Maracaibo y los estados Falcón y Vargas. Casi sesenta años antes, en 1951, una tormenta tuvo un comportamiento semejante y afectó las mismas áreas. El problema de la variabilidad climática y sus efectos

relacionados con crecidas, aunado al incremento de los niveles de vulnerabilidad, nos están erosionando fuertemente el concepto de periodo de retorno de este tipo de procesos hidrológicos de transferencia.

Corro el peligro de olvidar nombres, pero aportes significativos en esta materia se deben a los profesores Roberto Duque con su envidiable visión de la hidrología aplicada, así como por Alex Barrios, Gustavo Silva y Rigoberto Andressen (geógrafo-climatólogo de larga trayectoria y con importantes aportes en el avance de esta especialidad). Investigaciones en corrección de torrentes han tenido en Jesús María López, Edgar Hernández y Raúl Vidal de la Escuela de Ingeniería Forestal, importantes y originales aportes. Sin dejar de lado ni subestimar las labores de recopilación, procesamiento y análisis de datos llevados a cabo por los profesores Ricardo Ponte y Daniel D'Jesús y sus numerosos tesis de pregrado en la década de los ochenta y noventa. Así como el caballero y excelente profesor Dr. Julián Aguirre Pe y su equipo al coordinar proyectos y estudios en el campo de la hidráulica. De las jóvenes generaciones hay que resaltar el entusiasmo y los avances logrados por los profesores Alejandro Delgadillo (IGCRN), Ada Moreno (Escuela de Ingeniería Civil), además de los aportes de la prof. e Ing. Hidrometeorologista María Isabel Rojas (Escuela Técnica Superior Forestal).

Para dar algunos ejemplos puntuales que siempre han despertado la alarma y curiosidad vale destacar para el Área Metropolitana de Mérida, la conducta de algunas quebradas torrenciales que presentan un historial de eventuales y repetidas crecidas, con el agravante de que las zonas de impactos están densamente pobladas. En una apretada síntesis, podemos mencionar algunos drenes desde Tabay hasta Ejido: quebradas El Cucharito y La Mucuy, zonas de desbordes del río Chama en la urbanización Don Perucho, toda la quebrada Milla, en especial en su desembocadura con el río Albarregas y como punto de particular preocupación, las precarias condiciones de los barrios Simón Bolívar, Pueblo Nuevo y gran parte de los nuevos edificios correspondientes a Brisas del Alba; situación crítica después de la construcción del enlace vial Germán Briceño Ferrigni.

La quebrada Gavidia-El Rincón experimentó una crecida el 13 de octubre de 1987 que estuvo a punto de producir una desgracia. Repetidos eventos han sido observados y registrados en la sección inferior, muy cerca de su desembocadura con el río Albarregas; de la quebrada La Pedregosa notables han sido los eventos de octubre de 2001, mayo de 2009, y octubre-noviembre de

2010, con considerables daños materiales. Sin subestimar la cercana quebrada La Resbalosa, que transcurre sobre una zona densamente poblada. Una constante en todos estos drenes: sus respectivos cauces han sido severamente restringidos.

Especial atención hay que prestarles a las quebradas La Portuguesa y Aguas Calientes, en la cercana población de Ejido. En la primera de ellas, se ha reportado una crecida altamente destructiva, en el año 1933. Pero el problema es muy grave, porque ambos drenes han sido totalmente urbanizados, sin obras de control ni de conservación. Ojalá no tengamos aquí una triste situación, muy semejante a la ocurrida en el estado Vargas a finales del año 1999.

En relación con la quebrada Montalbán, la cual transita paralela a La Portuguesa, produjo en octubre del año 1947, hace unos 70 años, un evento que causó fatalidades debido al represamiento natural de sus aguas y posterior ruptura afectando principalmente al sector de La Vega de Ejido.

De larga data son los estudios sobre movimientos de masa en las laderas que rodean todo el Área Metropolitana de Mérida y de las principales ciudades de los Andes venezolanos. Un magnífico ejemplo de la utilidad de los análisis en este campo fue la evaluación que realizó la profesora Marbella Dugarte para la cuenca del río Mocotíes antes del evento del año 2005, y orientada a la prevención y pronóstico de aquellas laderas críticas. Una acotación aparte es necesario establecer: los sistemas de abanicos aluviales, donde se asientan nuestras principales ciudades venezolanas son altamente sensibles tanto a precipitaciones extremas como a terremotos debido a la amplificación de las ondas sísmicas. Sobre los movimientos de masa y su estudio destacan: el equipo del Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN), donde sobresalen el geólogo David Medina, la geógrafa Greta Roa y la profesora Rigüey Valladares. Así mismo en la Escuela de Geografía: los profesores Rubén Ayala, Kuay Rodríguez y Gustavo Páez han venido contribuyendo con una visión fresca acerca de la complejidad de los movimientos de masa y la evaluación de las poblaciones vulnerables a sus efectos. Todas estas investigaciones tienen como objetivo conocer los mecanismos, periodicidad y nivel de actividad que puedan afectar a la población y a las infraestructuras.

Un reconocimiento especial al geógrafo Nerio Ramírez, eficiente y muy activo profesional al servicio del Instituto para la Prevención de Desastres del estado Mérida (INPRADEM), por su destacada participación en situaciones de emergencia y orientación tanto a

estudiantes de pre y postgrado como al público en general. El profesor, geógrafo y geomorfólogo Jorge Carrero (Escuela de Ingeniería Civil de la ULA) se ha destacado por su participación en tesis, múltiples proyectos servicio comunitario y en el trazado y selección de rutas desde el punto de vista geomorfológico. Artículos de prensa, en un trabajo de extensión y con su peculiar estilo, se deben al geógrafo José Herrera.

Si hacemos un paréntesis y tratamos de contestar la pregunta planteada al principio: ¿Podrá el Área Metropolitana soportar un desastre de origen natural? La respuesta luce obvia: ¡No! Tal y como fue presentado en el relato anterior, en Mérida y debido al esfuerzo de sus investigadores, acogidos en la Universidad de Los Andes y otras instituciones, se ha realizado un gran esfuerzo por evaluar, pronosticar y medir el potencial impacto de algunas amenazas naturales, pero lejos estamos de tener una política nacional y regional que oriente un proceso de resiliencia colectiva.

4. Una mirada perturbadora al complejo problema de la vulnerabilidad en el Área Metropolitana de Mérida

El concepto de vulnerabilidad es de un manejo muy complejo: abarca la vulnerabilidad física de las construcciones y obras públicas, y la vulnerabilidad socioeconómica. Se debe reconocer la labor del Dr. William Lobo Quintero, que entre muchos otros méritos, resaltaba su preocupación por la ciudad de Mérida, vertida en libros, artículos y especialmente por las colecciones auspiciadas desde la Academia de Mérida bajo su presidencia. El profesor Lobo elaboró para el año 1979 el Código Antisísmico de Mérida, cuyas estimaciones de las magnitudes de aceleración de diseño propuestas fueron incluidas en las Normas Covenin de Construcciones Sismorresistentes. Digno de mencionar han sido los aportes del grupo de ingeniería estructural de la Escuela de Ingeniería Civil de nuestra ULA: respetable seguidor de esta línea de investigación en construcciones sismorresistentes, lo constituye el profesor Pedro Rivero (actual Director de la Escuela de Ingeniería Civil). Ideas sobre tipologías constructivas y planes de emergencia fueron en su momento debidas al profesor Miguel Salvatierra.

La profesora Klaudia Laffaille, al seguir el camino transitado por su padre, y junto a un equipo de arquitectos agrupados en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Los Andes, han adelantado proyectos sobre tipología

constructiva, vulnerabilidad ante eventos de crecidas y sísmicos, mediante la celebración de foros, conversatorios y publicaciones dirigidas tanto a especialistas como al público en general. Aprovecho la oportunidad para agregar a esta pléyade de gente brillante y preocupada por la ciudad y por el estado Mérida, al profesor Elías Méndez Vergara. Este investigador de primera, geógrafo y especialista en ordenamiento territorial, dejó una impronta a su paso por la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, y como buen conocedor de los riesgos que acechan a los centros urbanos, le prestó especial atención a discutir posibles escenarios de riesgos como uno de los principales componentes del manejo de un espacio geográfico equilibrado y planificado.

En una oportunidad el profesor Lobo formuló un cuerpo de recomendaciones que hoy adquieren plena vigencia y cuya responsabilidad debe ser asumida por las autoridades locales: (i) revisar estrictamente el cumplimiento de las normativas de proyectos y construcciones; (ii) exigir que las inspecciones de obras sean estrictas y hechas por personal calificado y debidamente entrenado; (iii) no autorizar los cambios de uso sin un proyecto adecuado; (iv) propiciar el entrenamiento de ingenieros, arquitectos y maestros de obra en el área de diseño y construcción sismorresistentes; (v) evitar las construcciones en zonas vulnerables; y (vi) evaluar y rehabilitar las edificaciones esenciales. En este sentido vale la pena acotar que FUNDAPRIS adelantó la revisión de varios centros vitales; así como abrir oficinas municipales de apoyo a la construcción informal urbana y rural.

Experiencias interesantes sobre vulnerabilidad socioeconómica fueron expuestas en el Proyecto Multinacional Andino, especialmente en el barrio La Ceibita, en Ejido, y dentro del área piloto, y que fue coordinado exitosamente por la profesora Rigüey Valladares y bajo los auspicios de INGEOMIN. Se puede agregar que la respuesta de la población de dicho barrio fue altamente positiva, y la metodología aplicada valdría la pena ensayarla en otras áreas urbanizadas en el Área Metropolitana. El servicio comunitario en muchas de las escuelas de la Universidad de Los Andes ha sido orientado al trabajo sobre estos aspectos relacionados con vulnerabilidad. Digno de mención resulta la labor realizada por la Subcomisión de Educación de FUNDAPRIS, bajo la tutela de las profesoras Elvia de Cárdenas y Nelis de Quintero.

En síntesis hay una rica experiencia que hay que colocarla en función de un proyecto, que compatibilice la

evaluación probabilística de las amenazas naturales y los elementos vulnerables de la evaluación expuesta.

5. La Organización de las Naciones Unidas y 'el marco de sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015 - 2030'.

Este es uno de los temas fundamentales que justifican esta iniciativa de la Cámara del Municipio Libertador, de la Ciudad de Mérida, y orientada a celebrar el Día Internacional para la Reducción de Desastres, el día 13 de octubre de cada año, tal y como fue decretado por las Naciones Unidas. La preocupación de esta organización por la reducción de los desastres originados como consecuencia de fenómenos naturales se remonta al año 1989, al decretar la Década Internacional para la reducción de los desastres naturales; a la que siguieron: (1) Estrategia de Yokohama para un mundo más seguro; (2) Estrategia Internacional para la reducción de desastres, en los años 1994 y 1999 respectivamente, y (3) El Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015.

La preocupación del organismo se ha orientado no sólo a alertar sobre la amenaza sísmica, sino que incluye los posibles impactos negativos de los cambios en las condiciones climáticas y sus potenciales efectos perniciosos sobre las poblaciones más vulnerables.

El Marco de Sendai⁵, cuya consulta debería ser obligatoria para investigadores, comunicadores y aquellas autoridades responsables de políticas públicas, fue desarrollado por la Oficina de Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, con metas para los próximos 15 años y con base en un petitorio de la Asamblea General. Este esquema, con sus variantes fue aplicado en Bogotá-Colombia y presentado en un Seminario Internacional, en cuatro volúmenes, con el sugestivo nombre: 'Recuperación Post-Terremoto en Bogotá'.

Resaltan como objetivos del Marco Sendai: evaluar riesgos tanto a pequeña como a gran escala, frecuentes a infrecuentes, repentinos y lentos; originados tanto por la naturaleza, como aquellos inducidos por el hombre. Cubre aspectos relacionados con amenazas y riesgos ambientales, tecnológicos y biológicos.

Muy sucintamente incluye cuatro grandes prioridades:

1. Entender los mecanismos que controlan los riesgos de desastres en todas sus dimensiones.
2. Fortalecer tanto a nivel nacional como local la toma de decisiones que permitan asegurar la aplicación de leyes, regulaciones y políticas públicas, dirigidas a delimitar roles y responsabilidades.

3. La investigación y divulgación debe conducir al desarrollo de resiliencia; es decir, la capacidad de recuperación y adaptación.
4. Ampliar los planes de preparación para la reducción de desastres, de manera de asegurar una respuesta efectiva y mejorar los diseños constructivos en la recuperación, rehabilitación y reconstrucción.

6. Herramientas para la recuperación del Área Metropolitana de Mérida después de un terremoto

Vamos a ver como tratamos de canalizar las otras tres prioridades sugeridas por El Marco Sendai: fortalecer tanto a nivel nacional como local la toma de decisiones; desarrollar la resiliencia, y contribuir con la ampliación de los planes de preparación.

Antes que todo, el hecho que la Alcaldía y el Concejo Municipal del Municipio Libertador, considere en su agenda un espacio para celebrar y resaltar el Día Internacional para la Reducción de los Desastres, muestra un interés sobre los riesgos socioambientales, lo cual podría ser criticado al considerar que existen muchos problemas graves hoy, cuyas prioridades ameritan ser atendidos con prontitud, no le quita importancia a esta iniciativa trascendental.

No obstante que el título que tomé como cierre de esta intervención sugiere una etapa de recuperación post-terremoto y post-lluvias extraordinarias; la idea es: ¿qué hacer?, ¿cómo prepararnos? antes que el desastre nos arroje. En este sentido, hay dos niveles de responsabilidad: nacional-regional, y a nivel local.

(i) Nacional-Regional: el agotamiento del modelo rentista petrolero en Venezuela, lo cual se traduce en una menor disponibilidad de recursos para atender situaciones de calamidad pública, nos obliga a una profunda reflexión sobre la capacidad de recuperación del Área Metropolitana de Mérida después de un evento natural. La nefasta política de centralización llevada a cabo en estos últimos años en Venezuela ha debilitado a las autoridades locales; la proliferación desordenada de urbanismos bajo un marco populista; diseño de obras en áreas comprobadamente inestables; el menosprecio a los estudios de evaluación de impacto ambiental; intervención desmedida en áreas protegidas y parques nacionales, y un largo etcétera. Todo ello permite afirmar sin cortapisas, que el Gobierno ha incrementado la vulnerabilidad en los centros urbanos del país.

(ii) Nivel local: la responsabilidad de las alcaldías y sus respectivos concejos municipales. Además de las organizaciones de Protección Civil en las acciones y medidas destinadas a la prevención, protección, respuesta y atención de la población ante la ocurrencia de desastres. El punto dedicado a la responsabilidad local de las comunidades y de los ciudadanos será discutido más adelante.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) tiene una serie de principios básicos que pueden contribuir al establecimiento de resiliencia en comunidades ante desastres:

1. “Fortalecer las capacidades locales y nacionales en la toma de decisiones descentralizadas”.
2. La integración de actores de distinto nivel (locales, regionales, nacionales e internacionales) mediante la promoción de mecanismos efectivos de coordinación.
3. En la etapa de recuperación post-desastre se visibilizan problemas de diversas índoles que estaban enmascarados y que deben ser afrontados.
4. Reconocer y recoger las lecciones aprendidas, así como darles difusión para evitar cometer futuros errores.

Una de las críticas más fuertes fue el debilitamiento de la acción de las autoridades locales durante la tragedia del estado Vargas en diciembre del año 1999. Un ejemplo exitoso de gestión de riesgo es el plan llevado a cabo por la Alcaldía del Municipio Chacao en la ciudad de Caracas. Experiencia de difícil aplicación al resto del país por las características muy especiales de dicho municipio, en cuanto a los recursos que maneja.

Hay que felicitar el interés de la Alcaldía de Mérida de afrontar seriamente una situación de desastre al organizar una Oficina de Protección Civil; así como establecer planes de formación de funcionarios, y la intención de establecer convenios de cooperación con organismos nacionales e internacionales.

• Responsabilidad de las comunidades y de los ciudadanos en el desarrollo de la resiliencia

Se puede sugerir una campaña publicitaria, tal y como se ensayó en el barrio La Ceibita en Ejido en el marco del Programa Multinacional Andino, mediante vallas con señalamiento de vías de escape; volantes; trípticos, visitas a escuelas, charlas periódicas a la comunidad; avisos; campañas por televisión y radio.

Instrumentar un plan de emergencia familiar que señale entre otras cosas:

- Evitar el pánico

- Hogar seguro
- Plan de emergencia
- Kit para emergencias
- Vivienda segura (identificar debilidades y tratar de arreglarlas)
- Durante el sismo: protegerse. Frente a lluvias persistentes y considerables: estar alertas y desalojar (si la vivienda se encuentra expuesta)
- Post-desastre: evalúe la situación y actúe

En un foro reciente organizado por la Alcaldía Metropolitana, Caracas, el Dr. Martín Villalobos, psicólogo clínico (especialista ideal para tratar estos asuntos), se planteó una serie de preguntas para la Ciudad de Caracas, y que me permito extrapolar a nuestra realidad:

- ¿Es el Área Metropolitana de Mérida segura?
- ¿La comunidad es capaz de asumir situaciones límites?
- ¿Disponen las organizaciones comunitarias de planes de contingencia ante desastres?
- ¿Están esos planes en concordancia con el plan estratégico que debe tener la Alcaldía?
- ¿Estas iniciativas concuerdan con las sugerencias aprobadas en el Marco del Plan SENDAI 2015-2030?

Sería injusto no mencionar en esta reseña la última obra del profesor Dr. Carlos Andrés Amaya (2013), al dedicar, dentro de la temática urbana del Área Metropolitana de Mérida, y en especial por ser asunto sensible al tratarse del ‘Agotamiento de la capacidad de soporte del sitio original: riesgos, amenazas y vulnerabilidad’. Así mismo visualizaba para el futuro, la necesidad de desarrollar un modelo de gestión de riesgos, ya planteada por investigadores y agregaba: “*Las evidencias muestran que los eventos naturales (terremotos, inundaciones y ‘deslaves’) seguirán produciéndose, por lo cual, el escenario demanda replantear la problemática y sus soluciones. Son necesarias y perentorias formas integradas de gestión de riesgos, y para eso hay que repensar la problemática de los desastres, incluyendo sus causas, para aplicar de inmediato políticas de desarrollo urbano local que tiendan a disminuir la vulnerabilidad social ante amenazas naturales.*”⁶ (Amaya, 552-553).

¡Muchísimas gracias!
Carlos Ferrer Oropeza

7. Agradecimientos

En la elaboración de este discurso se contó con la invalorable ayuda de los profesores Alejandro Delgadillo y Ada Moreno, quienes realizaron observaciones y correcciones que contribuyeron a mejorar el texto. Asimismo, un reconocimiento a Alejandro Liñayo en el esclarecimiento de algunos puntos de esta conferencia. La traducción del resumen al inglés se debe al profesor Robert

Márquez por lo que se agradece su dedicación e interés. Finalmente debo agregar que se hicieron algunos aportes adicionales, en julio de 2017, sin que ello modificara la estructura original de la disertación.

8. Notas

¹ Discurso pronunciado por el profesor Carlos Ferrer Oropeza (†) como orador de orden de la sesión especial con motivo del día internacional para la reducción de desastres, en el salón de sesiones del ilustre Concejo Municipal: Libertador, estado Mérida, 15 de octubre de 2015 (FIGURA 1).

² El profesor Carlos Ferrer Oropeza fallece el 15 de febrero de 2018, pero aproximadamente un año antes de su partida distintos actores sociales, especialmente académicos y político-institucionales de la ciudad de Mérida, Venezuela, le habían pedido formalmente que publicara por escrito este discurso pronunciado en octubre de 2015, el cual pudo ser releído y corregido por el profesor Ferrer en julio de 2017 y que finalmente aparece en este número de la Revista Geográfica Venezolana.

³ Construcción desordenada y sin planificación de viviendas con un gran peso en la demagogia; muy propio de gobiernos populistas.

⁴ FERRER, C. 2016. “Jaime Laffaille (1951-2015). A manera de obituario: una nota personal”. *Revista Geográfica Venezolana*, 57(2): 342-347.

⁵ ‘El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030’ es un documento internacional, de lectura recomendada, aprobado en Sendai (Miyagi, Japón) en la ‘Tercera Conferencia Mundial Reducción del Riesgo de Desastres’ celebrada entre el 14 y el 18 de marzo de 2015. En este instrumento se insiste en la necesidad de brindar especial atención a las amenazas naturales, la vulnerabilidad, la exposición, además de promover entre otros aspectos: la resiliencia y fortalecer las gobernanza del riesgo de desastres.

⁶ Tomado de: AMAYA, C. 2013. La organización del espacio en el Área Metropolitana de Mérida. Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.



FIGURA 1. El geógrafo y profesor universitario: Carlos Ferrer Oropeza (†), como orador de orden de la sesión especial en el Concejo Municipal de Mérida - Venezuela, a propósito del día internacional para la reducción de desastres el día jueves 15 de octubre de 2015. Fotografía tomada de: <http://meridariesgos.blogspot.com/2015/10/>

Estado del arte de la enseñanza de la geografía y sus irrupciones en los contextos interculturales en los años 2000-2022

O estado da arte no ensino da geografia e seu impacto nos contextos interculturais, 2000-2022

State of the art of geography teaching of and its irruptions in the intercultural context in the years 2000-2022

Lina Juliana Robayo Coral¹, Claudia del Pilar Vélez de la Calle² y Wilson Noé Garcés Aguilar³

¹ Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium (UNICATÓLICA), Facultad de Educación Licenciatura en Ciencias Sociales, Cali

² Universidad de San Buenaventura Cali, Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, Doctorado y Posdoctorado en Alta Investigación en Educación Intercultural

³ Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Cali, Colombia

ljrobayoc@unicatolica.edu.co; cpvelez@usbcali.edu.co; wilson.garces00@usc.edu.co

Robayo: <https://orcid.org/0000-0002-2011-0173>

Vélez: <https://orcid.org/0000-0002-5793-4467>

Garcés: <https://orcid.org/0000-0002-0146-2894>

RESUMEN

El presente artículo da cuenta de un estado del arte construido con el propósito de reflexionar sobre las tensiones, tendencias, vacíos e irrupciones que se han detonado en las últimas décadas sobre la enseñanza de la Geografía. Desde sus inicios, la Geografía en la escuela, en la mayoría de los casos, ha ignorado las matrices culturales otras, apartando en la enseñanza todo saber intercultural, posicionando una enseñanza lejos del lugar y territorio donde está la escuela. Pero a pesar de esto existen espacios tanto escolares como comunitarios, donde se enseña de una manera diferente. El campo de las irrupciones nos permite conocer experiencias vinculadas a la comprensión de lo espacial lejos de una monocultura, lo que nos permite abrir un nuevo campo de saber dentro de la enseñanza de la Geografía.

PALABRAS CLAVE: enseñanza de la Geografía; vacíos; tendencias; tensiones; irrupciones; interculturalidad.

RESUMO

Este artigo apresenta um estado da arte construído com o objetivo de refletir sobre as tensões, tendências, lacunas e irrupções que foram desencadeadas nas últimas décadas no ensino da Geografia. Desde seu início, a Geografia nas escolas tem, na maioria dos casos, ignorado as matrizes culturais diversas, colocando de lado todo o conhecimento intercultural em seu ensino, posicionando seu ensino longe do local e do território onde a escola está localizada. Mas apesar disso, existem espaços escolares e comunitários onde o ensino é feito de uma maneira diferente. O campo das irrupções nos permite conhecer experiências ligadas à compreensão do espaço longe de uma monocultura, o que nos permite abrir um novo campo de conhecimento dentro do ensino da Geografia.

PALAVRAS-CHAVE: ensino de geografia; lacunas; tendências; tensões; irrupções; interculturalidade.

ABSTRACT

This article presents a state of the art built with the aim of reflecting on the tensions, trends, gaps and irruptions that have been triggered in recent decades in the teaching of Geography. Since its inception, Geography in school has, in most cases, ignored other cultural matrices, setting aside all intercultural knowledge its teaching far from the place and territory where the school is located. But despite this, there are school and community spaces where teaching is done in a different way. The field of irruptions allows us to know experiences linked to the understanding of space far from a monoculture, which allows us to open a new field of knowledge within the teaching of Geography.

KEYWORDS: teaching of Geography; gaps; trends; tensions; the other geographies.

Vivir entre el norte y el sur, en el trópico, con la presencia solar anual, otorga a los hombres de esta tierra un alma cálida y alegre, que de igual manera puede tornarse insensata, turbulenta. Vivimos en un país de múltiples países, las regiones naturales nos hablan en diversidad de lenguas, la variedad de pisos térmicos se expresa en diversidad de frutos y adaptación de cultivos, el agua brota por doquier, la riqueza del subsuelo, todo se da en los excesos; y nuestra alma que convive con esta biodiversidad, oscila entre la cordura y la locura, y la pregunta que surge es: ¿Cómo educarnos, para permitirnos pisar el justo medio, ese que nos permite reconocernos para ser dignos de esta riqueza que nos habla de lo mucho que somos y las posibilidades de una vida digna para todos?

Gloria Patiño, 2021

1. Introducción

Rastrear qué está pasando en la enseñanza de la Geografía en las últimas décadas es un panorama muy interesante que abre puertas para conocer esta enseñanza alrededor de múltiples contextos. En este sentido, muchas investigaciones tienen claro cuál ha sido, hasta ahora, el pasado de la geografía estática y memorística, pero aun así este recorrido nos muestra interesantes irrupciones que no asumen la memorización ni el calco del mapa como insumo infinito, sino que logran evidenciar, una enseñanza más cercana al mundo cotidiano del lugar que viven muchos estudiantes y maestros, y que permiten indagar, haciendo sentido común y preguntándose más acerca del espacio que habitan, su interpretación y sus relaciones.

El presente trabajo tuvo como propósito visibilizar el estado del arte de la enseñanza de la Geografía y sus irrupciones en los contextos interculturales en la última década. Hoy atravesamos una postpandemia mundial, que es real, y que sugiere dar el debate de la enseñanza de la Geografía en la reflexión de nuestro papel en el planeta; por lo anterior, se hace necesario preguntarnos ¿cuáles condiciones de la enseñanza de la Geografía perviven en estos tiempos y cuáles aproximaciones se pueden visibilizar en los contextos interculturales?

A continuación se encuentra entonces, las pistas del abordaje metodológico, el cuerpo del trabajo y algunas reflexiones finales, que permitirán al lector situar la necesidad de contemplar los contextos interculturales en la enseñanza de la Geografía.

2. Metodología

Para el presente estudio se revisó un total de 50 documentos desde el año 2000 al 2022, pertenecientes a países como Colombia, Venezuela, Chile, Brasil, España, el País Vasco, Marruecos, Gana en África, como lo evidencia la **FIGURA 1**. La búsqueda fue guiada en su gran mayoría por publicaciones tipo artículo científico y libros que producen la reflexión del tema (**TABLA 1**). El abordaje utilizado fue a partir de Londoño *et al.* (2014), en donde se aborda una primera fase heurística y en un segundo momento una fase hermenéutica, para darle el sentido interpretativo, centrándose en varios espacios: el de la escuela, el de la academia y el espacio de procesos comunales en territorios como los de las favelas en Brasil, algunos barrios en Chile y comunidades ancestrales en Marruecos, lo que nos brindó pistas de su manera de surgir de los contextos interculturales. Adicional a ello se estableció la estructura de revisión sobre las tendencias,

tensiones, vacíos e irrupciones, lo que permitió tener una organización de la información y establecer el estado de la cuestión frente al estudio.

A continuación veremos el cuerpo de las discusiones que dan cuenta del campo de las tendencias, tensiones, vacíos, e irrupciones que configuran intersticios posibles en los contextos interculturales, manifestándose como posibilidades y geografías otras que pasan del espacio relativo al territorio como cuerpo.

3. Tendencias en la enseñanza de la geografía

Se puede apreciar en la revisión de documentos que en la enseñanza de la Geografía ha existido una continua tendencia que se relaciona con una incesante pregunta desde la escuela, el paso por la universidad, los espacios del ciudadano de a pie: se interrogan sobre ¿qué es la Geografía? Lo que nos deja ver la revisión es que existen varias dimensiones que no convergen entre sí; la escuela, la universidad y la geografía del ciudadano.

Algunos estudios dan cuenta de cómo, varios profesionales de este campo, maestros de geografía, tanto de la escuela primaria -educadores y pedagogos- y maestros de la escuela primaria y secundaria, no leen el parámetro del plan de estudios de geografía, incluso si lo leen no se pondría en práctica (Zenobi, 2014).

Otra de las tendencias que aparece con relación al nuevo milenio y su momento de cambios, se puede encontrar en el primer aporte de las sucesivas ‘Cartas Internacionales sobre la Educación Geográfica’, coordinadas por la UNESCO (1992). La carta de 1992, citada en varios artículos de la última década, explicita la preocupación del por qué la enseñanza de la Geografía está desatendida en algunas partes del mundo, carece de estructura y coherencia en otras y apunta a la necesidad de investigar en la educación geográfica en dos aspectos básicos:

1) La investigación teórica sobre el desarrollo de las capacidades de entendimiento espacial, percepciones del medio ambiente, actitudes hacia otras personas, lugares y problemas; en este punto, la carta manifiesta: “*la enseñanza de la Geografía ayuda a que las personas comprendan y valoren como se forman los lugares y los paisajes, y como el ser humano y el medio natural interactúan. Asimismo, la Geografía ayuda a que se comprendan y valoren tanto las consecuencias que se derivan de nuestras decisiones diarias de carácter espacial, como el diverso e interconectado mosaico de culturas y sociedades que constituye el planeta Tierra.*” (UNESCO, 1992: 5).

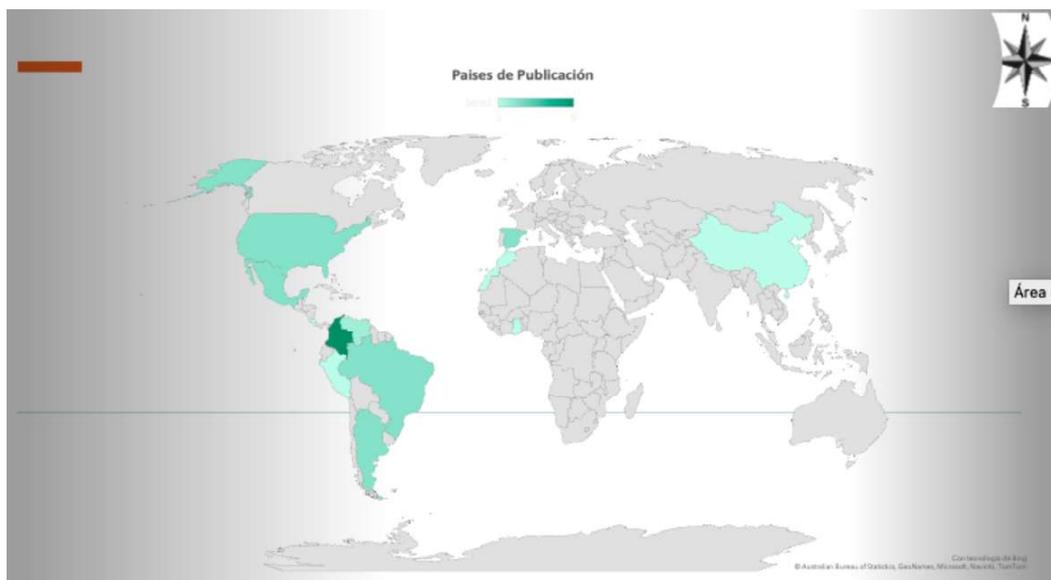


FIGURA 1. Publicaciones revisadas por países en el estado del arte de la enseñanza de la Geografía. Fuente: elaboración propia

TABLA 1. Publicaciones por año, revisadas en el marco del estudio. Fuente: elaboración propia



2) El otro aspecto tiene que ver con la investigación aplicada sobre ‘el desarrollo y evaluación de métodos de enseñanza y materiales en campos que incluyan nuevas informaciones tecnológicas, educación medioambiental, para el desarrollo y estudios interculturales y globales’. La Declaración Internacional sobre Educación Geográfica para la diversidad cultural incide más en la visión de la educación geográfica en mejorar la capacidad de todos los ciudadanos para contribuir a crear un mundo justo, sostenible y agradable, pero desde el respeto a la diversidad cultural, y a los estilos de vida y contextos sociales de los diferentes pueblos del planeta Tierra; de acuerdo con esto, la diversidad cultural, representa entonces, el contenido geográfico esencial para conocer y comprender la forma

en que se organiza el espacio según diferentes formas de vida, culturas, prácticas y modos de organización social. En suma, la Declaración fomenta una enseñanza de la Geografía basada en la diversidad cultural que permitiera desarrollar la capacidad de sensibilización respecto al medio ambiente, así como su protección.

Esto revela una tendencia interesante sobre todo porque lleva a cuestionarse ¿qué es entonces lo que realmente se está enseñando de la Geografía en la escuela y cómo emerge la enseñanza de acuerdo con los contextos interculturales?

En concreto, podemos afirmar que de acuerdo con los estudios también se puede ver que el tránsito de la enseñanza de la Geografía ha sido permeado por el

bagaje del positivismo. Por otro lado, con el cambio del nuevo milenio existe una preocupación por el momento epocal planetario que estamos viviendo, que pone en contexto la necesidad urgente de renovar la enseñanza de la Geografía para poder comprender lo que sucede en nuestros espacios comunitarios; esto sugiere una geografía más presente en el territorio con constructo contextual que posicione el papel que tenemos en nuestro planeta.

3.1 Tensiones en la enseñanza de la Geografía

Una de las mayores tensiones que se encuentran para el caso colombiano surge de la pérdida del espacio de la disciplina que tiene relación con el proceso de unificación de las ciencias sociales, que ha dejado a la Geografía como opcional, frente a la relevancia de la historia que colonizó el campo. Normalmente, las instituciones educativas son libres de enseñar las ciencias sociales de manera integral o enseñar la historia y la geografía por épocas dentro de las ciencias sociales.

La Geografía entonces queda como opción de libre albedrío de las instituciones y los docentes, dentro de los estándares de educación; queda relegada al margen de las competencias ciudadanas; se manifiesta entonces que el enseñar geográficamente está relacionado con enseñar a cada estudiante cómo comprende su espacio y el lugar que ocupa en el mundo y las relaciones con los demás y su entorno.

De acuerdo con Patiño y Buitrago, (2016:18): *“El reconocimiento de la espacialidad es la base para la convivencia cívica, sin embargo no se hace explícito, como sí ocurre para el tiempo y la historia, por ejemplo no existe un estándar que desarrolle en los niños y jóvenes la identidad territorial el sentido de lugar como construcción territorial y tienen una pregunta clave y es ¿qué ha sucedido desde la incorporación de los nuevos estándares en ciencia sociales (incluidos los estándares de compromisos personales y sociales) a los currículos escolares colombianos?”*

Esta es una pregunta que de acuerdo con los autores no tienen respuesta. Y sin duda resulta ser una tensión fuerte para el caso colombiano. En resumen, vemos entonces como la Geografía como disciplina dentro de las ciencias sociales ha ido perdiendo espacio; parece atomizada en múltiples saberes y competencias como las ciudadanas; también este apartado nos muestra una serie de trabajos que afianzan los estudios realizados en contextos educativos, en donde los maestros no tienen muy clara la noción de Geografía, muchos de los lineamientos otorgados por el ministerio dentro de las

ciencias sociales, no se enseñan en la escuela. Esto podría ser una condición favorable para pensar que puede estar pasando en los contextos interculturales, ¿cuáles entonces son las Geografías que emergen en otros marcos de interpretación del espacio?

Resulta muy provocador pensar, que sí la escuela está de espaldas a esas espacialidades, en donde los actores educativos no están palpando la complejidad, como señala Santiago (2013), este sea un llamado a pensar la complejidad sus bucles y concepciones en la enseñanza de la Geografía.

3.2 Vacíos en la enseñanza de la Geografía

Existe un significativo vacío en la enseñanza de la Geografía, la cual no ha guardado ningún reparo en la enseñanza, desconociendo lo cultural, lo diverso y lo intercultural presente en los espacios de vida, en los territorios y en la escuela.

En la revisión es legible que lo monocultural resulta ser un punto neurálgico, qué podemos comprenderlo como vacío, pero también como tensión de fuerte implicancia en la necesidad de proyectar un contexto de interculturalidad para la enseñanza de la Geografía, base de esta propuesta. McGinty (2012), nos da una recomendación de ayudar a los estudiantes a romper con éxito la ‘alteridad’ construida con las culturas, lo que resulta muy potente, al reconocer lo diverso y lo emergente de lo intercultural. En los elementos pedagógicos las experiencias dejan ver que, por ejemplo, la teoría poscolonial es particularmente adecuada, pedagógicamente, para mostrar a los estudiantes los mecanismos y las relaciones desiguales de poder que producen y mantienen las geografías de diferencia pasadas y presentes.

3.3 Irrupciones en la enseñanza de la Geografía

Estas irrupciones son realmente significativas para tener en cuenta en la configuración del contexto intercultural como apuesta con el sentido del presente proyecto. En la práctica, este apartado logra mostrar experiencias comunitarias y de movimientos sociales en Brasil y Marruecos, las cuales otorgan pistas como la estética del cuerpo en su construcción de espacialidad de las geografías corporales y las geografías imaginativas, las cuales son vitales para deconstruir lo estático y rígido de aquellas geopolíticas que se anclan desde el poder.

Muy interesante la propuesta del maestro Rogerio Haesbaert (2022), quien propone configurar la geografía como verbo llevándola al acto de geografiar, a propósito de la necesidad de vivir en un acto de situarse en el mundo, asegura que geografiar depende del sujeto en su interseccionalidad con su cultura; por ejemplo, esto resulta ser un eco en las geografías desde una perspectiva descolonial latinoamericana, dada las condiciones socioterritoriales que vivimos en nuestra América. Una Geografía Viva es la necesidad de indicar el lugar que ocupamos en la tierra, no desde el plano cartesiano, sino desde la lectura socio crítica de nuestro territorio, una apuesta que reconoce de entrada un poder colonial engendrado en las primeras geografías escolares y en nuestros territorios, pero que intenta levantarse en contextos de interculturalidad como los nuestros; por ello, Haesbaert coloca la siguiente reflexión: ¿la geografía que enseñamos es un acto de dominación o liberación?

Una de las experiencias como acto de autonomía es el material titulado ‘Geografías negras y estrategias pedagógicas’, en donde Guimarães *et al.* (2022) apuestan por el reconocimiento de un pasado colonial, y la posibilidad de pensar la Geografía con énfasis en las relaciones étnico-raciales en Brasil, trabajando así la noción del Quilombo como territorio válido, y estrategias como el cineclubismo, o cine club para develar las farsas que se fueron permeando en las geografías imaginadas y de las cuales se debe realizar una apuesta de libertad geográfica.

Otra de las experiencias en el campo intercultural se da a partir de un trabajo denominado; ‘Geografías imaginativas del activismo *amazigh*’ en Marruecos del centro intercultural de la Universidad de Georgetown, donde los profesores Cornwell *et al.* (2012), analizan las geografías imaginativas y su contribución en la lucha por los derechos lingüísticos de los activistas *amazigh*, es decir, los pueblos indígenas del norte de África, por un esfuerzo de convertir las cartografías en conciencia territorial.

4. Consideraciones finales

En la revisión del estado del arte se encontraron experiencias de maestros de escuela, estrategias pedagógicas universitarias e investigaciones en proyectos de ciudad y territorio que han venido emergiendo como propuestas novedosas, propuestas que resultan muy interesante visibilizar, experiencias que también han surgido de contextos interculturales, que permiten de entrada dar legitimidad a su existencia como apuestas

libertarias; es claro que se vienen dando estas vivencias, que ahora tienen más visibilidad, y abren camino en lo que respecta develar otras geografías posibles en el campo de la enseñanza y es clave comprender que no solo están al margen de la escuela, sino que por el contrario son más las experiencias comunitarias las que dejan ver otras enseñanzas de las geografías posibles.

En los contextos interculturales, el estado del arte devela que es vital contar con el reconocimiento y desprendimiento del pasado colonial, reconocer esas formas que se instalaron en las geografías imaginadas que, poco a poco, fueron permeadas y hoy es nuestro compromiso como maestros y maestras develarlas y garantizar la no repetición.

Reconociendo el camino que hasta aquí se ha indagado es importante destacar la emergencia de los contextos interculturales, sobre todo porque hoy reconocemos que en estos contextos, existen formas otras, en los momentos actuales en los cuales tenemos claro que el saber geográfico no es solo la ubicación de un sin número de lugares, no es mera localización ni memorización, ni tampoco calco, sino que por el contrario, atendiendo las conexiones y construcciones sociales del lugar, el espacio, el territorio y sus relaciones con las formas y habitus de enseñanza del maestro, constituye una forma de ser, de articular la dimensión del sujeto al estar en el mundo, sea desde la mirada del mundo ciudadano o de la participación en el mundo comunitario.

En este sentido, la enseñanza de la Geografía permite entonces aumentar una conciencia de los y las estudiantes sobre su propia posición en el mundo y la construcción de la diferencia, sin que esto genere conflictos. De ahí que, la renovación de la educación geográfica, en opinión de Araya (2006), debe centrarse en el desarrollo de la formación desde una mirada global del mundo actual. Aprender a vivir especializado, generar conciencia espacial ya son actos libertarios de una sociedad actual, dado que el modelo de desarrollo imperante reduce significativamente la condición de lo espacial en la sociedad, al establecer asimetrías económicas, marginalización, formas de actuar en los territorios, etc.

Con esta práctica pedagógica debemos trascender a lo meramente relacionado con el aula y promover la lectura de la realidad geográfica, el pensar, vivir, sentir e imaginar los espacios y los territorios. Es necesario vincular el saber geográfico a la enseñanza y pedagogizarlo con la vida cotidiana, con los espacios más próximos, los lugares que caminamos día a día, que en muchos casos son los más

desconocidos, potenciando así la acción interpretativa del espacio mismo, de lo que se ve y lo oculto que dejamos de ver en un territorio de frente a la escuela no detrás de ella y preguntarnos como maestros ¿si es nuestra enseñanza de la Geografía un acto libertario o hegemónico? Estos son los pilares de una transformación en la enseñanza de la Geografía.

5. Agradecimientos

El presente artículo hace parte de la tesis doctoral inédita: *‘Enseñanza de la Geografía en contextos interculturales del Pacífico*

Colombiano’, en donde se otorga los agradecimientos al Doctorado en Educación de la Universidad de San Buenaventura Cali y, en segundo lugar, se agradece al grupo de investigación Educación y Desarrollo Humano de la misma universidad por apoyar la apuesta investigativa en aras de consolidar un caminar en una línea de investigación que se forja de manera dialógica para pensar lo pluritópico de territorios como el pacífico Colombiano.

6. Referencias citadas

- ARAYA PALACIOS, R. 2006. “Didáctica de la geografía para la sustentabilidad”. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (11): 27-61.
- CORNWELL, G. H. & M. ATIA. 2012. “Imaginative geographies of Amazigh activism in Morocco”. *Social & Cultural Geography*, 13:3: 255-274. Disponible en: DOI: 10.1080/14649365.2012.677471.
- GUIMARÃES, G.; OLIVEIRA, D.; ROSA, D.; GIORDANI, A. e ALVES, B. [orgs.]. 2022. *Geografias negras e estratégias pedagógicas*. Pedro & João editores. São Carlos, Brasil.
- HAESBAERT R 2022. *Geografía, desafíos desde una perspectiva descolonial latinoamericana*. Conferencia: Red de posgrados, curso internacional enseñanza de las ciencias sociales. Disponible en: <https://youtu.be/2T9hNZ6VUDM>. [Consulta: febrero, 2022].
- LONDOÑO P., O. L.; MALDONADO G., L. F. y L. C. CALDERON V. 2014. *Guía para construir estados del Arte*. Corporación Internacional Redes de Conocimiento. Bogotá, Colombia.
- McGINTY, A. 2012 “Teaching against culture’ in Geography of Islam”. *Professional Geographer*, 64(3): 358-369. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/00330124.2011.600227>.
- PATIÑO, G, 2021. *Geografía y alma, inspirada en el último de los grandes: Alexander von Humboldt*. Inter Naciones. Bonn. (1999). (Texto inédito).
- PATIÑO, Z y O. BUITRAGO 2016. *Perspectivas de la enseñanza de las ciencias sociales y la educación geográfica en Colombia*. Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- SANTIAGO R, J. A. 2013. “La educación geográfica, la integración escuela-comunidad y la enseñanza de la geografía”. *Revista Pensamiento Americano*, 6(10): 9-21.

UNESCO. 1992. “Declaración Internacional sobre Educación Geográfica” Comisión de Educación Geográfica de la Unión Geográfica Internacional. Disponible en: <https://www.raco.cat>. [Consulta: octubre, 2021].

ZENOBI, V. 2014. “Materiales curriculares para la renovación de la enseñanza de la geografía: Criterios para su elaboración y evaluación de los profesores”. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 10(1): 158-179. Disponible en: <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/>. [Consulta: noviembre, 2021].

Algunas consideraciones acerca del evento ocurrido el 23 de agosto de 2021 en la cuenca del río Mocotíes. Mérida, Venezuela

Algunas considerações sobre o evento ocorrido em 23 de agosto de 2021 na bacia do rio Mocotíes. Mérida, Venezuela

Some considerations about the event that occurred on August 23, 2021, in the Mocotíes River basin. Mérida, Venezuela

Rubén Ayala Omaña¹ y Alejandro Delgadillo Santander²

¹ Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales Escuela de Geografía

² Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales Mérida, Venezuela

ayalaru@gmail.com; geobeat@gmail.com

Ayala: <https://orcid.org/0000-0002-2073-3426>

Delgadillo: <https://orcid.org/0000-0002-0633-7363>

El día lunes 23 de agosto de 2021, en horas de la tarde noche, una parte de la cuenca del río Mocotíes (**FIGURA 1**) fue impactada nuevamente por un evento de tipo hidrometeorológico, con efectos geomorfológicos e hidrológicos sobre una porción de la población del área y sus bienes materiales. La tormenta del 23 de agosto tuvo una duración aproximada de más de cuatro horas (según testigos presenciales, ya que desafortunadamente no pudo ser registrada a través de pluviómetros y pluviógrafos en superficie) y se trató de un evento local, influenciado por condiciones meteorológicas regionales, basadas en el desplazamiento de la Onda Tropical número 38, desde el centro al occidente del país, interactuando con la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) que, a su vez, generaron distintos sistemas nubosos productores de precipitaciones en gran parte del territorio nacional.

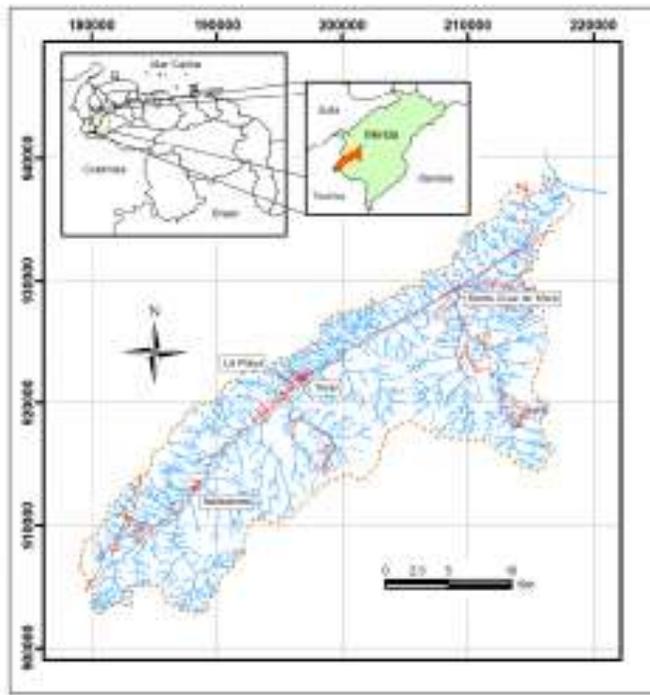


FIGURA 1. Localización de la cuenca del río Mocotíes en el estado Mérida. Se muestran los tres principales centros poblados y la red hidrográfica. Fuente: Dugarte *et al.*, 2015

Las lluvias antecedentes que se habían iniciado unos cuatro días antes, con profundidades y duraciones variables en medio de un mes de agosto muy lluvioso, saturaron los suelos con la consiguiente percolación del agua, a través de las fracturas del sustrato rocoso de las vertientes afectadas, lo que generó el aumento del peso de los materiales rocas y suelos (arenas, limos, arcillas) y de las presiones intersticiales en dichas fracturas, ocasionando el arrastre y la erosión interna de los sedimentos. Todo

ello desencadenó la ocurrencia de caídas de roca y deslizamientos que desplazaron importantes cantidades de materiales hacia los cauces de los torrentes y quebradas transversales al río Mocotíes, los cuales a lo largo de su tránsito se transformaron en movimientos de masa del tipo flujo (flujos de detritos y flujos hiperconcentrados), que incluyeron además troncos de árboles. También se presentaron crecidas excepcionales para el caso del Mocotíes.

Los mayores daños se concentraron en sitios bien localizados dentro de los cuales destacan en el Municipio Tovar: (i) la subestación eléctrica de la ciudad de Tovar, afectada en gran medida por el desborde de la quebrada Buena Vista y un torrente aledaño, cuyos flujos transportaron materiales que soterraron a las citadas instalaciones (**FIGURA 2**); (ii) el sector Monseñor Moreno emplazado dentro del cauce de la quebrada Blanca, justo en la sección próximal (ápice y el resto de la parte superior) del abanico aluvial depositado por esta, donde se desarrollaron flujos de detritos que lo impactaron directamente; además del sector El Corozo en la carrera 11 (calle Colombia) y la carrera 12 también conocida como Cristóbal Mendoza, muy cerca del pie de la ladera, que fue afectado por un torrente y dos cárcavas que también transportaron volúmenes considerables de rocas y suelos (**FIGURA 3**); (iii) el sitio de Tacarica también tuvo una afectación considerable por flujos de detritos, y (iv) el sector El Peñón y la gran cantidad de sedimentos depositados por la ocurrencia de flujos hiperconcentrados, que obstruyeron el paso entre las poblaciones de Santa Cruz de Mora y Tovar (**FIGURA 4**).

Las lluvias también propiciaron la ocurrencia de crecidas excepcionales y desbordes en el municipio Antonio Pinto Salinas, en la sección inferior de la quebrada Mejía que, en conjunto con la creciente del río Mocotíes, afectaron a gran parte de los estadios pertenecientes al Polideportivo ‘Simón Bolívar’ (**FIGURA 5**) y al sector de Puerto Rico en Santa Cruz de Mora. Otros procesos generados por el mismo Mocotíes, cuyo desborde hacia su lecho de inundación provocó la socavación lateral de su margen izquierda, en la sección comprendida entre la quebrada El Diamante y el sector denominado quebrada El Barro (**FIGURA 6**).

Es importante señalar que en este evento también fueron afectados otros sitios ubicados fuera de la cuenca del Mocotíes. Según información suministrada por el geógrafo Nerio Ramírez (2021), funcionario de IMPRADEM (Instituto de Prevención y Administración

de Desastres del Estado Mérida), durante el foro virtual del día 31 de agosto de 2021, llevado a cabo por el Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT) de la Universidad de Los Andes (ULA), los movimientos de masa también afectaron al municipio Zea: en la quebrada Guaruríes y algunos de sus afluentes como la quebrada Los Churruscos, el sector comprendido entre El Amparo y Las Cruces en la vía hacia Zea (FIGURA 7), así como el desborde de la quebrada Murmuquena y los movimientos de ladera del sector La Roca. No se puede dejar de lado lo ocurrido en la aldea Quiororá del municipio Sucre, así como los daños en los llamados Pueblos del Sur del estado Mérida, específicamente en la confluencia de las quebradas Los Ingenieros y El Rincón (en la vía hacia Canaguá), donde se reactivaron grandes deslizamientos y procesos de flujos hiperconcentrados que favorecieron la formación de lagunas de obturación en algunos cauces. Además de los efectos sobre el sector río Negro, en el municipio Guaraque.

Para tratar de comprender lo sucedido el 23 de agosto de 2021 en la cuenca del río Mocotíes, se debe tener presente que este tipo de procesos no ocurren como resultado de la influencia ejercida por un solo factor; por el contrario, obedecen a la conjunción de varios, entre

los que se puede mencionar: la tectónica de placas como responsable de los esfuerzos que causan la elevación de las cordilleras y la deformación y posterior fracturación de las rocas; el grado de alteración (meteorización) de las rocas; la pendiente de los terrenos y la acción de las lluvias que actúan como desencadenantes de los movimientos de masa en las vertientes o laderas. La actividad antrópica también puede actuar como factor detonante. En este contexto se debe resaltar la influencia que ejerce la zona de fallas de Boconó sobre la cuenca del río Mocotíes. Este curso fluvial discurre a través de una estrecha y profunda hendidura axial generada por la presencia de las trazas de dicha zona de fallas (FIGURA 1).

Las vertientes que rodean el valle del río Mocotíes al norte y al sur de la falla de Boconó, define conductas hidráulicas dispares entre ambos macizos; es así como las laderas orientadas al norte de la falla de Boconó (margen izquierda del río Mocotíes) ocupan una superficie que alcanza el 32,58% de la cuenca (Dugarte et al., 2015) y, en su mayor parte, están constituidas por las rocas del Complejo Iglesias (Precámbrico Superior), donde predominan principalmente los gneises bandeados, gneises graníticos, gneises anfíbolíticos y los esquistos cuarzo feldespáticos moscovíticos de la Asociación Sierra Nevada (unidad litodémica); además de una serie de



FIGURA 2. Subestación eléctrica de Tovar. Las instalaciones se inundaron y dejaron sin servicio eléctrico a gran parte del valle del Mocotíes



FIGURA 3. Algunos de los sectores afectados por el flujo de detritos el 23 de agosto, 2021. Tovar, Mérida



FIGURA 4. Vía que comunica a la ciudad de Tovar con Santa Cruz de Mora, agosto 2021



FIGURA 5. La quebrada Mejía causa daños a las instalaciones del Polideportivo 'Simón Bolívar', Santa Cruz de Mora, agosto 2021



FIGURA 6. Falla de borde en el sector Quebrada del Barro, Santa Cruz de Mora, agosto 2021



FIGURA 7. Vialidad afectada entre el sector El Amparo y Zea, agosto 2021

granitos intrusivos dentro de ella. Fue precisamente en esta vertiente, donde aflora el Granito de Tovar, donde ocurrieron la mayoría de los procesos que afectaron a la población de Tovar.

En general, los conjuntos rocosos que en la vertiente izquierda se presentan bastante fracturados, lo cual favorece un comportamiento geotécnico de la roca que contribuye con su inestabilidad (Dugarte et al., 2015). Tal es el caso de los citados granitos intrusivos que exhiben un muy alto grado de fracturación, evidenciado por la presencia de al menos tres familias de fracturas (diaclasas) perpendiculares entre sí, que individualizan los bloques de roca que son fácilmente separados del macizo rocoso y se encuentran disponibles para ser transportados.

Estos granitos, además de los gneises graníticos, gneises bandeados y esquistos de la Asociación Sierra Nevada que afloran en la vertiente norte, desarrollan profundos niveles de alteración (meteorización), lo que hace que su comportamiento sea muy frágil y que presenten los mayores espesores de perfiles de meteorización observados en el área (Ferrer y Laffaille, 1998; Dugarte et al., 2015) que son susceptibles de ser movilizados. El feldespato sódico y las micas del Granito Tovar se alteran con mayor facilidad por efecto de la acción del agua y del calor, transformándose en arcillas de color blanco que pueden ser lavadas (lixiviadas) por las aguas de infiltración y percolación, así como por las aguas de escurrimiento superficial, mientras que el mineral más resistente a la

alteración es el cuarzo que permanece como arena.

Es así como hacia el norte de la falla de Boconó (margen izquierda del Mocotíes), donde aflora el Complejo Iglesias, las vertientes presentan topografías más suaves con mayor predominio de pendientes moderadas (16,7 a 26,6°), en comparación con las vertientes ubicadas al sur de la falla (margen derecha del río Mocotíes). En esta ocasión, la mayor cantidad de rocas y detritos fueron transportados a través de las quebradas y torrentes que descienden de las laderas al norte de Tovar (quebradas Blanca y Buena Vista), donde aflora un cuerpo granítico (Granito de Tovar) intrusionado en la roca caja (roca huésped) de la Asociación Sierra Nevada. Otras unidades de roca que afloran en las laderas orientadas al norte (vertiente izquierda) y que no fueron afectadas durante este último evento del 23/08/2021 son la Asociación Tostós (Paleozoico Superior); la Formación Sabaneta y dos bloques de rocas cretácicas, uno de ellos constituido por las formaciones Río Negro, Apón, Aguardiente, Capacho, La Luna y Colón-Mito Juan, y el otro por las unidades Aguardiente, Capacho y La Luna.

En contra parte, casi la totalidad de las vertientes al sur de la falla de Boconó, en la ya nombrada margen derecha del Mocotíes están dominadas por los afloramientos de la Asociación Mucuchachí, con pizarras y filitas como rocas predominantes intercaladas con cuarcitas metamórficas, todas con alto grado de fracturación, donde los planos de discontinuidad (foliación y diaclasamiento) son favorables al corte. A pesar de presentar alta proporción de rocas plásticas susceptibles a la meteorización, las vertientes al sur exhiben una topografía más abrupta con mayor proporción de pendientes moderadas (16,7 a 26,6°) y altas (26,6 a 45°), tal vez debido a la intercalación de las cuarcitas que son más resistentes. Se debe destacar, que a excepción de la subcuenca de la quebrada Mejía en la vertiente sur, no ocurrieron procesos severos.

La magnitud del evento y su impacto en la cuenca del río Mocotíes se expresa mediante cifras: 804 viviendas afectadas, con unas 60 casas destruidas en su totalidad, 400 familias damnificadas y un aproximado de 71 kilómetros de viabilidad afectada (Delgado, 2021), además de 20 víctimas fatales reportadas en el Diario Pico Bolívar en su edición del día viernes 27 de agosto de 2021, más otro fallecido hallado el sábado 28 (Castro, 2021). Para esta cuenca se ha reportado la ocurrencia de este tipo de fenómenos hidrometeorológicos desencadenantes de procesos hidrogeomorfológicos en los años 1910, 1951, 2005, 2012, 2016 y 2021. Estos últimos eventos indican

una tendencia al aumento de la frecuencia con que se repiten. Escenario este que habría que revisar a medida que el cambio climático se haga más notorio sobre estas regiones montañosas tropicales.

Vale señalar que ampliamente ha sido reconocido y demostrado científicamente la influencia del cambio climático y la variabilidad climática a diferentes escalas, aunque también es cierto que muchas de las causas de los desastres que afectan al hombre y sus actividades pueden estar vinculados con prácticas de desarrollo local, que inciden de manera irrefutable en la construcción del riesgo de desastres que caracteriza a dichos espacios (Liñayo, 2012).

Tal vez los tres mayores eventos registrados, tanto por su amplitud areal, como por su magnitud y el número de víctimas reportadas, así como por el grado de destrucción de infraestructuras, fueron los ocurridos en los años 1951, 2005 y 2021. En los dos últimos eventos los daños reportados no se presentaron en los mismos sectores, tal vez porque la distribución espacial de las precipitaciones caídas en la cuenca no fue uniforme y los volúmenes precipitados muy probablemente fueron variables.

Los fenómenos naturales solo representan una amenaza, si existen emplazamientos humanos en aquellos lugares donde estos ocurren; razón por la cual la ocupación de los sitios susceptibles a su ocurrencia se traducen en construcción de vulnerabilidad. Se debe dejar claro que los desastres se ven magnificados además, por el acelerado y no planificado crecimiento de los urbanismos, la falta de decisiones políticas adecuadas para hacer respetar las normas de construcción, por la carencia de estudios de zonificación en áreas esencialmente vulnerables y por el déficit de medidas estructurales y no estructurales, todo ello aunado al desconocimiento generalizado de los periodos de retorno de los eventos naturales. Es por ello por lo que se hace tan importante la ordenación del territorio y la aplicación de normas para los procesos de ocupación y utilización de la tierra, como herramienta principal de la gestión de riesgos.

Resulta imperioso educar y concientizar a la población para que no ocupen lugares propensos a la ocurrencia de fenómenos similares a los sucedidos el pasado 23 de agosto de 2021. Casi todos los lugares que ostentan topografías con bajas pendientes, como el caso de los abanicos aluviales depositados por torrentes y quebradas transversales a los cursos de ríos principales como el Mocotíes, fueron creados por eventos de naturaleza violenta como los flujos de detritos. Tarde o temprano

esos mismos eventos que dieron lugar a la construcción de esas geoformas se repiten.

De allí la necesidad de conocer la naturaleza de los sitios ocupados por el ser humano. Se debe hacer énfasis en lo contraproducente que resulta la ocupación de áreas inestables como son los lugares al borde y al pie de las laderas, el fondo de los cauces y lechos de inundación de ríos y quebradas, así como las zonas aledañas a estos, sin dejar de mencionar el ápice y zonas proximales de los abanicos aluviales, pues es allí donde ocurre el impacto directo de los diferentes movimientos de masa que transportan los materiales del sustrato rocoso desde las laderas hacia este tipo de depósitos aluviales, como fue el caso de las comunidades de Monseñor Moreno (asentada

sobre el ápice del abanico) y del Corozo localizada muy cerca del pie de la ladera, solo por mencionar algunos ejemplos.

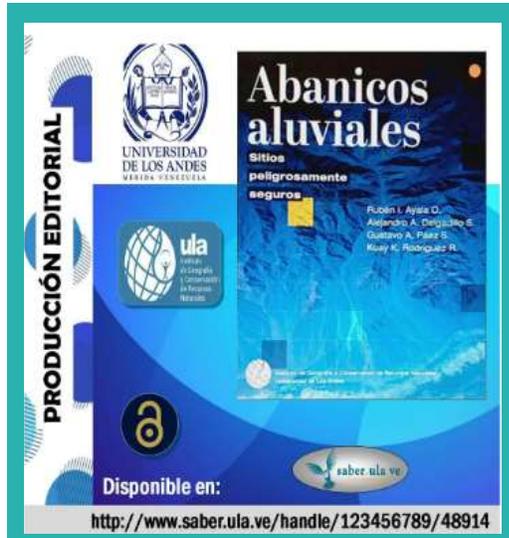
Las periódicas manifestaciones de estos eventos son un llamado a la toma de conciencia sobre la necesidad de establecer relaciones de comprensión con la naturaleza y de asumir un trato prudente a la hora de configurar urbanismos, edificaciones y obras de equipamiento territorial, de localizar proyectos de desarrollo económico y de fomentar acciones que exigen de organización y gestión institucional, y de ciudadanía, en fin de ordenar el territorio como el del valle del Mocotíes, de sus lugares y comunidades.

Referencias citadas

- CASTRO, C. 2021. *En la calle 12 de El Corozo. Identificado cadáver ballado por grupos de rescate en Tovar*. Diario Pico Bolívar 01/sept./2021
- DELGADO, J. 2021. *Más de una decena de fallecidos dejó vaguada en el valle del Mocotíes*. Diario Pico Bolívar, 26 de agosto, 2021.
- DIARIO PICO BOLÍVAR. 2021. *Incertidumbre, angustia y dolor por los desaparecidos tras las descomunales lluvias en Mérida*. 27 de agosto, 2021.
- DUGARTE, M.; FERRER C. y A. DELGADILLO. 2015. "Respuesta hidrogeomórfica de una cuenca altamente asimétrica. La tormenta del 11 de febrero del 2005 y su impacto en el río Mocotíes. Mérida-Venezuela". *Revista Geográfica Venezolana*, 56(1): 11-40.
- FERRER, C. y J. LAFFAILLE. 1998. "El alud sísmico de La Playa: Causas y efectos. El terremoto de Bailadores (1610)". *Revista Geográfica Venezolana*, 39(1 y 2): 23-86.
- LIÑAYO, A. 2012. "Cambio climático: la excusa perfecta". En: F. BRIONES (coord.), *Perspectivas de investigación y acción frente al cambio climático en Latinoamérica*, pp. 231-240. Número especial de Desastres y Sociedad. La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED) y el Centro de Investigación en Gestión Integral de Riesgos (CIGIR). Impresión: Universidad de Los Andes, Talleres Gráficos Universitarios. Mérida, Venezuela.
- RAMÍREZ, N. 2021. Valle del Mocotíes, Zea y Pueblos del Sur: Escenario de riesgos hidrogeomorfológicos. Análisis técnico del caso. *Foro Virtual* (31 de agosto). Canal: Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT) / Universidad de Los Andes (ULA). Mérida, Venezuela.

BIBLIOGRAFÍA CRÍTICA

*REVISÃO BIBLIOGRÁFI /
BOOKS REVIEW*



Rubén I., Ayala O.; Alejandro A., Delgadillo S.;
Gustavo A., Páez S. y Kuay K. Rodríguez R.

ABANICOS ALUVIALES. SITIOS PELIGROSAMENTE SEGUROS

Leques aluviais. Sítios perigosamente seguros

Alluvial fans. Dangerously safe places

Publicaciones del Instituto de Geografía y Conservación de
Recursos Naturales. Serie: Cuadernos Geográficos. 163 pp.
ISBN: 978-980-11-2009-4. 2023.

Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/48914>

Dr. Rer. Nat. Joel Francisco Mejía Barazarte

Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales,
Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales "Antonio Luis Cárdenas
Colmener"
Mérida, Venezuela

<https://orcid.org/0000-0003-2632-1155>

ResearchID: F-3213-2017

A través de sus múltiples escalas y procesos, el medio físico terrestre afecta nuestra vida diaria, por lo que su debida comprensión e interpretación puede resultar fundamental para la misma existencia humana, siendo nosotros los humanos el eslabón más reciente de la evolución de nuestro planeta. Por esta simple, y a la vez compleja afirmación, la Geografía, y particularmente la geografía física, es esencial en la comprensión del ambiente físico en que vivimos y nos desenvolvemos, lo que nos ha de permitir el poder descifrar las maneras en que podamos aprovecharlo y, al mismo tiempo, predecir los mecanismos, formas e intensidades en que su dinámica puede también afectarnos. Desde la antigua Grecia hasta nuestro mundo global actual, y desde el ‘gradualismo’ Huttoniano del siglo XVIII, pasando por ‘la cronología de la denudación pseudo darwiniana’ de Sir. William Morris Davis en el siglo XIX, hasta el denominado ‘Gran debate’ pragmático y filosófico promovido por el geógrafo/geomorfólogo japonés Eiju Yatsu a fines del siglo XX e inicio del actual, nuestra ciencia ha recorrido un largo camino en el que han ido confluyendo diversas ideas, visiones, paradigmas y enfoques hasta moldear su actual estatus de ciencia moderna aplicada al servicio de la sociedad global.

Esta fachada actual de la geografía física es fielmente reflejada en el libro que acá se presenta y que ha sido concebido para conceptualizar y analizar, de forma comprensiva y sistemática, a los abanicos aluviales, entidades del relieve terrestre que, por sus características topográficas y dimensionales, tienen una vital importancia en los procesos de ocupación humana, sobre todo en zonas montañosas en donde el relieve accidentado y disectado domina ampliamente el paisaje y los terrenos planos son muy escasos. Las suaves pendientes que los caracterizan, la disponibilidad hídrica asociada y la heterogeneidad mineralógica y edáfica son las principales características que le confieren a los abanicos aluviales una atractividad para la ocupación humana y la consecuente implementación de actividades productivas que permitan desarrollar los recursos naturales intrínsecos. Sin embargo, tal y como se refleja a lo largo de la obra que acá se reseña, los procesos que marcan la génesis y evolución de estas particulares geoformas terrestres son, al mismo tiempo, sus principales enemigos latentes de afectación, y cuyo desarrollo y evolución están marcados por procesos episódicos que eventualmente pueden poner en riesgo a las actividades productivas, e incluso representar amenazas a la población local.

Este libro es un producto que resume largos años de esfuerzos combinados entre la documentación, la investigación, la enseñanza, el trabajo de campo, discusiones e intercambios de experiencias y opiniones en diversos eventos científicos, sobre esta temática tan trascendental en nuestro contexto geográfico nacional, regional y local, dado el papel que los abanicos juegan como focos o centros de gravedad de asentamientos y actividad antropógena en nuestros Andes venezolanos. El libro ha sido concebido con el objetivo de conceptualizar de forma detallada los abanicos aluviales, discutir acerca de los procesos y factores controladores de la evolución geoformativa de los abanicos, y la diversidad de formas resultantes; ello con la finalidad de contribuir a la formación académica de los profesionales de la geografía y la discusión entre expertos de la temática. Partiendo del objetivo trascendental, el libro ha sido estructuralmente organizado en cuatro sendos capítulos que, en su conjunto, le dieron organicidad sistemática y contextualización espacial al tema en cuestión.

En el capítulo 1 se desarrolla el contexto conceptual referencial del tema central. La noción de cuenca hidrográfica, de torrente y de dinámica aluvial son esenciales puntos de partida para entender la genética geoformativa de los abanicos, las diferentes definiciones existentes, acepciones y terminología asociada; todo ello complementado con imágenes y representaciones idealizadas que facilitan enormemente su comprensión. De igual forma, se discuten aspectos relacionados con el entorno climático en el que se pueden desarrollar los abanicos aluviales.

Seguidamente, el capítulo 2 presenta una relación descriptiva de los sistemas de torrentes fluviales y de los abanicos aluviales. Se detallan acá las características morfológicas y geomorfométricas que suelen darle a los abanicos identidad particular en su fisonomía, estructura interna y dinámica evolutiva. La relación: forma – pendiente – área luce determinante en la configuración evolutiva de los abanicos aluviales, por lo que ha sido debidamente considerada en este aparte.

Sin duda alguna, el centro de gravedad de la obra es el capítulo 3, en el que los autores han desentrañado la causalidad y la relación evolutiva de estas estratégicas geoformas. Con la inspiración cimentada en los enfoques Davisiano y Gilbertiano del siglo XIX, ambos posteriormente reinterpretados por Arthur Strahler y sus discípulos en la segunda mitad del siglo XX, se plantean y discuten las causas de la depositación y las

diversas teorías forjadas en relación con la formación de los abanicos aluviales. A continuación, los procesos primarios, secundarios y de otra naturaleza que tienen lugar en los abanicos y que definen su relación evolutiva, son convenientemente presentados y discutidos junto con complementos gráficos y de visualización que facilitan enormemente su comprensión. De igual manera, se plantean evidencias y elementos que permiten identificar las amenazas recurrentes que pueden afectar estructuralmente a los abanicos aluviales, y que eventualmente pueden convertirse en factores de riesgo para los humanos que los habitan o dependen de estos.

Finalmente, se presentan y discuten en el capítulo 4 seis casos de abanicos aluviales localizados en el eje central de los Andes venezolanos, en los que se analiza de forma simultánea su configuración y estructura geomorfológica, junto con referencias de episodios hidrogeomorfológicos que han causado impactos de magnitudes específicas en cada uno de los casos. Cuatro de estos casos se localizan en las secciones alta y media de la cuenca del río Chama: los abanicos de La Toma, El Palón, La Mucuy y el sitio de emplazamiento de la ciudad de Mérida (por sus dimensiones e importancia, este caso es discutido con especial detalle); los dos casos restantes, los abanicos de El Barro y las Delicias, se localizan en la cuenca del río Mocotíes, una entidad con una dinámica hidrogeomorfológica particularmente activa en tiempos recientes.

En síntesis, esta obra se erige como una publicación muy bien concebida y desarrollada para presentar ante el público académico y científico una visión referencial acerca de unas de las geoformas estratégicamente más importantes para las poblaciones humanas. Constituye, sin duda alguna, una invitación amena y pedagógica a mirar con mayor atención a los abanicos aluviales, a analizarlos en perspectivas que nos permitan comprender su naturaleza, y tener presente los riesgos y amenazas a los que la población que habita en sus entornos o que depende de estos, estará siempre expuesta.

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

Todos los trabajos remitidos a la *Revista Geográfica Venezolana* deberán ser originales y no estar sometidos o editados en otras publicaciones periódicas de naturaleza similar (impresas o electrónicas). Para efectos de arbitraje los autores deben eliminar la personalización de la copia de Microsoft Office de su equipo. El escrito debe ser enviado vía correo electrónico (regeoven@gmail.com) al Editor de la Revista, donde será sometido a arbitraje bajo el sistema doble ciego. Anexa al trabajo los autores deberán enviar carta de originalidad y cesión de derechos. De ser necesario, remitir un CD contentivo del texto que, de preferencia, debe estar escrito con el procesador Word en letra Times New Roman de 12 puntos y párrafos con doble espacio, a la Secretaría de la Revista (Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. Oficina de Publicaciones. Universidad de Los Andes. Vía los Chorros de Milla. Mérida 5101, Venezuela). En ambos casos, SIN FORMATOS ESPECIALES NI TABULACIONES. Si los manuscritos contienen figuras, cuadros o elementos similares debe especificarse el programa con el cual fueron hechos.

ARTÍCULOS

Bajo esta categoría se incluirán trabajos de hasta 25 páginas (resumen, abstract, palabras clave, cuerpo del artículo, figuras, gráficos y referencias citadas), tamaño carta, escritos a doble espacio, con márgenes de 3 cm en los cuatro lados. También hay que indicar fecha y lugar de finalización del artículo. Luego, si fuese el caso, fecha de la revisión y corrección. Para que un trabajo se incluya en esta categoría debe contener lo siguiente:

TÍTULO

Debe ser preciso, breve y claro. Su extensión no deberá exceder las 15 palabras. Debe estar centrado en la parte superior de la primera página, en negrita. Inmediatamente debe aparecer en inglés, en texto normal y minúscula.

NOMBRE DEL AUTOR(ES) Y DIRECCIÓN

El nombre del o de los autores debe aparecer debajo del título, hacia el lado izquierdo. Inmediatamente debajo del nombre, debe colocarse dirección institucional, teléfono y correo electrónico.

RESUMEN

A continuación del nombre y dirección del autor(es), deberán incluirse dos resúmenes, (español e inglés) de no más de 150 palabras. El resumen en inglés se denominará Abstract. El resumen debe ser claro y conciso, no siendo necesario referirse al texto del artículo; tampoco debe incluir citas ni referencias.

PALABRAS CLAVE

Inmediatamente después de cada resumen (español e inglés) debe aparecer la línea de palabras clave que identifican los aspectos centrales del artículo. Deben estar separadas por punto y coma (;). De preferencia no deben ser más de 5. Ejemplos:

Palabras clave: geomorfología; Venezuela; Andes; Mérida; valle del río Mocotíes.

Key words: geomorphology; Venezuela; Andes; Mocotíes river valley.

TEXTO

El texto del artículo debe comenzar en página aparte. Los elementos estructurales deben ser: introducción, materiales y métodos, resultados, discusión de los resultados, conclusiones y referencias citadas. Esta estructura puede ser flexible dependiendo de la especialidad del tema tratado. En todos los casos se debe definir una jerarquización de los títulos y subtítulos; ejemplo: 1.; 1.1, 1.2; 2... Los nombres científicos deben escribirse en cursivas. Para los números decimales deben usarse comas y no puntos. Los agradecimientos deben ser concisos y aparecer antes de las Referencias citadas. La introducción deberá señalar, de preferencia, la naturaleza, importancia y alcance del problema tratado, así como los objetivos del trabajo. Se hará una descripción concisa de los materiales y métodos usados bajo la denominación de "metodología" o "materiales y métodos". Bajo materiales se consideran aspectos como mapas, aerofotografías, imágenes satelitales, equipos, productos, etc.; bajo la denominación métodos se

consideran procedimientos, tratamientos y técnicas empleadas, técnicas de laboratorio, etc. En los resultados se presentarán los efectos de todos los hechos analizados. Estos podrán combinar discusión e interpretación.

REFERENCIAS CITADAS

Las referencias citadas en el texto deben señalarse entre paréntesis, con el nombre del autor seguido por una coma y el año de la publicación; por ejemplo (Silveira, 2013). Cuando la cita sea textual deberá indicarse el número de página correspondiente (Silveira, 2013: 15). Si la referencia en el texto es de más de dos autores, se cita solo el primero acompañado de la expresión *et al.*, (Lemos *et al.*, 2006); pero, en las referencias citadas al final del texto deben incluirse todos los autores, siendo que la inicial (iniciales) del nombre del último autor debe ir antes del apellido: LEMOS, A. I. G.; SILVEIRA, M. L. y M. ARROYO. En el caso de varios trabajos de un mismo autor o autores, elaborados en un mismo año, las referencias se indicarán con letra minúscula (a, b, c, etc.) colocadas inmediatamente después del año de publicación, ejemplo (Gómez, 2015a; Gómez, 2015b). Las referencias citadas en el texto se deben corresponder con una indicación completa en la lista de referencias citadas al final del artículo, y deben aparecer en estricto orden alfabético, respetando lo siguiente:

Artículos de revistas

- ALTEZ, R. 2014. "Historia comparada de los sismos de Caracas: dinámica y variabilidad de las intensidades". *Revista Geográfica Venezolana*, 55(1): 129-153.
- CHOY, J. E.; PALME, C.; GUADA, C.; MORANDI, M. & S. KLARICA. 2010. "Macroseismic Interpretation of the 1812 Earthquakes in Venezuela using intensity uncertainties and a priori fault-strike information". *Bulletin of the Seismological Society of America*, 100(1): 241-255.

Artículos / Capítulos de libros

- FROLOVA, M. y G. BERTRAND. 2006. "Geografía y paisaje". En: D. HIERNAX y A. LINDÓN (dirs.), *Tratado de Geografía Humana*. pp. 254-269. Anthropos Editorial, Barcelona / Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades. México.
- HERITAGE, J. 1990. "Etnometodología". En: J. ALBORÉS (ed.), *La teoría social hoy*. pp. 290-350. Alianza Editorial. Madrid, España.

Libros

- VIVAS, L. 2015. *La megadiversidad físico-natural del territorio venezolano*. Gráficas El Portatítulo. Mérida, Venezuela.
- PAGE, S. & C. M. HALL. 2003. *Managing Urban Tourism*. Prentice Hall. Essex, United Kingdom.
- SANTOS, M. e M. L. SILVEIRA. 2001. *O Brasil: Território e Sociedade no início do século XXI*. Record. Rio de Janeiro, Brasil.
- LEMO, A. I. G.; SILVEIRA, M. L. e M. ARROYO (comp.). 2006. *Questões territoriais na América Latina*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), Universidade de São Paulo (USP). Brasil / Buenos Aires, Argentina.

Congresos, seminarios, reuniones

- ALVES, V. E. L. 2011. A expansão da produção de soja na fronteira agrícola dos cerrados brasileiros. Hegemonia das grandes empresas e processo de exclusão. *IX ENANPEGE (Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia)*. pp. 1-18. Goiânia, Brasil. (9-12 de outubro).
- AUDEMARD, F. A. 1993. Trench investigation across the Oca-Ancon fault system, Northwestern Venezuela. *Second International Symposium on Andean Geodynamics*. pp. 51-54. Oxford, England. (Extended abstract).

Otras publicaciones (tesis, informes, etc.)

- ULLMAN, R. 1988. *Técnicas digitales de modelaje cartopográfico para ambientes urbanos*. Escuela de Geografía. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Trabajo Especial de Grado. (Inédito).
- SANTANA, D. 2013. *Precariópolis y privatópolis en la región metropolitana de Bogotá (1990-2010). Un análisis socioespacial de los barrios cerrados*. Departamento de Geografía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Tesis de Grado.
- CAPRON, G. 1996. *La ville privée: les shopping centers à Buenos Aires*. Universidad Toulouse-2. Le Mirail, Francia. Tesis de Doctorado.

Si la referencia tiene como fuente a Internet, debe señalarse Disponible en: [http://www.\(dirección web\)](http://www.(dirección web)) y mencionar la fecha de la consulta [fecha consulta], manteniendo la forma de citar previamente señalada para artículos de revistas, capítulos de libros, congresos, seminarios, reuniones y otras publicaciones, salvo que la publicación siga un formato electrónico particular.

SMALLER, C.; WEI, Q. & L. YALAN. 2013. "The quest for commodities: Chinese investment in farmland". International Institute for Sustainable Development (June 26). Disponible en: <https://www.iisd.org/itn/2013/06/26/the-quest-for-commodities-chinese-investment-in-farmland/> [Consulta: octubre, 2015].

YAÑEZ, G.; REHNER, J. y O. FIGUEROA. 2010. "Redes empresariales e informales en el mercado inmobiliario de Santiago de Chile". *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2010, vol. XIV, n° 331(91). <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-331/sn-331-91.htm>>. [ISSN: 1138-9788].

En el caso de leyes para citarlas en el cuerpo del texto se debe señalar el nombre o número de acta y el año de publicación; ejemplo: (Ley N° 18525, 1986). En las referencias citadas debe colocarse: Número de la ley y denominación oficial si la tiene, título de la publicación en que aparece oficialmente, lugar de publicación y fecha (indicar día, mes y año). Ejemplo: Ley Orgánica de Ordenación del Territorio. Gaceta Oficial de la República de Venezuela, Número 3.238 Extraordinario. Caracas, jueves 11 de agosto de 1983.

Forma de citar los textos publicados en la *Revista Geográfica Venezolana* (versión digital)

HIDALGO R.; DE SIMONE L.; SANTANA D. y F. ARENAS. 2016. "Geografías del comercio en Santiago de Chile (1990-1910): de la reestructuración comercial al policentrismo inmobiliario". *Revista Geográfica Venezolana*, 57(1): 14-37. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/regeoven>. [Consulta -insertar fecha de acceso o descarga].

FIGURAS

Los gráficos, croquis, fotografías, planos, láminas, mapas, etc. se denominarán figuras y dependiendo del tipo y complejidad de éstas, los autores deberán enviar por correo normal sus originales en hojas separadas o consignarlas en la Secretaría de la Revista. El archivo digital de las figuras debe estar con resolución de 300 dpi en formato .jpg y en modo RGB. Las figuras que contengan letras de identificación deben tener un tamaño mínimo de 9 puntos. Las figuras deben estar numeradas según su orden de aparición en el texto, en números arábigos. Las figuras no deben tener ningún tipo de formato (cuadros, recuadros), ni deben aparecer los nombres de los autores de los mismos (ni de los dibujantes, de ser el caso). Al ser reducida, la figura deberá presentar características que no dificulten su lectura. La descripción correspondiente a las figuras deben venir en hoja aparte.

TABLAS

Las tablas se denominarán cuadros y deberán estar montados en Word o en hoja de cálculo tipo Excel, dependiendo de su complejidad. Además debe estar clara su ubicación dentro del texto. En la parte superior se ordenarán con números arábigos (Cuadro 1) y, a continuación, llevarán el título. Las notas al pie de los cuadros se utilizarán para especificar información detallada (ejemplo: niveles de información estadística) y deben ser identificados con superíndices numerados.

PIE DE PÁGINA

No se recomienda el uso de los pie de páginas. No obstante, cuando el autor lo considere pertinente, las notas deben ir al final del artículo, antes de las referencias citadas. Deben respetar la secuencia en que aparecen en el texto.

NOTA

Si bien la *Revista Geográfica Venezolana* se edita en español, se aceptan artículos en inglés, francés y portugués, en cuyo caso, se debe incluir un resumen en español. Los trabajos que no sigan estas instrucciones se devolverán a los autores para que realicen los ajustes pertinentes.

INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

All papers sent to the *Revista Geográfica Venezolana* should be original and cannot be submitted or edited in other periodical publications alike (printed or electronic). They should be emailed to the editor of the journal (regeoven@gmail.com) where it will be submitted to arbitration under the double-blind study system. The authors will have to email a Word document letter attached with the paper, where the author states it is an original work and cedes his rights. If necessary, send a CD-Rom containing the paper on a Word format Document, on a 12 point Times New Roman font, double-spaced paragraphs, to the Secretariat of the Journal (Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. Oficina de Publicaciones. Universidad de Los Andes. Vía los Chorros de Milla. Mérida 5101, Venezuela). In either case, **DO NOT USE ANY SPECIAL FORMAT OR TABS**. If the manuscript contains charts, graphics or similar elements, the program used should be specified.

PAPERS

Works submitted under this category should be up to 25 pages long (abstract in original and English language, key words, paper body, figures, graphics and quoted references) letter size, double-spaced with 3 cm of margin on each side. It is also necessary to add date and place where the paper was finished. Then, please add date of proofreading. To be accepted into this category works should be:

TITLE

It should be brief and precise. It cannot be longer than 15 words. It should be centered at the top of the first page in bold type capital letters. If written in Spanish, the title should be written in English in lower caption under the Spanish title.

AUTHOR'S NAME AND ADDRESS

The name of the author should be displayed under the title on the left. Under the name of the writer the institutional address, e-mail and telephone number of the writer should be included.

ABSTRACT

After the name and address of the writer, two summaries of the paper should be included. It should not be longer than 250 words. The English summary will be entitled Abstract and the Spanish summary, Resumen. The abstract should be clear and concise, and it is not necessary to refer to the paper text. It should not include quotes or references.

KEY WORDS

After each summary (English and Spanish), a list of keywords must be displayed, identifying the central aspects of the paper. And they should be separated by semicolons. At most, 5 key words will be listed.

Examples:

Palabras clave: geomorfología; Venezuela; Andes; Mérida; valle del río Mocotíes.

Key words: geomorphology; Venezuela; Andes; Mérida; Mocotíes river valley.

TEXT

The text of the paper should start in the following page. The structural elements should be: introduction, materials and methods, results, discussion of the results, conclusions and references quoted. This structure might be flexible, depending on the specialties of the subject dealt with. In all the cases, a hierarchization of titles and subtitles should be defined; for example: 1.; 1.1, 1.2; 2... Scientific names must be typed in italics. When writing decimals comas are to be used. Acknowledgements must be brief and will be written at the end of the text. The introduction should preferably point out the nature, relevance and scopes of the problem dealt with as well as the objectives of the work. A concise description of the materials and methods used will be made under the title "Methodology" or "Methods and Materials". Under materials are considered aspects such as maps, photographs, satellite images,

equipment, products, etc.; under methods are considered procedures, treatments, techniques employed, etc. In the results, the effects of the analyzed facts will be presented and they could combine discussion and interpretation.

REFERENCES QUOTED

The references quoted in the text should be followed by the name of the author and the year of publication in parentheses. For example: (Silveira, 2013). When the reference is a textual quote the number of the page should be included (Silveira, 2013: 15). If the reference belongs to more than two authors only the name of the first should be added, followed by the expression *et al.*, (Lemos *et al.*, 2006); but, in the references quoted at the end of the text all the authors should be included as following: Initial name (or initials) of the last author must be go before the surname: LEMOS, A. I. G.; SILVEIRA, M. L. y M. ARROYO. When several works by the same author written the same year are quoted, the references will be indicated with a lower caption letter following the year of publication (a, b, c, etc.) placed right after the year of issue; for example: (Gómez, 2015a; Gómez 2015b). All references should be respectively indicated in the list of references at the end of the text and should be displayed in alphabetical order. Quotes at the end of the text will be as follows:

Journal papers

- ALTEZ, R. 2014. "Historia comparada de los sismos de Caracas: dinámica y variabilidad de las intensidades". *Revista Geográfica Venezolana*, 55(1): 129-153.
- CHOY, J. E.; PALME, C.; GUADA, C.; MORANDI, M. & S. KLARICA. 2010. "Macro seismic Interpretation of the 1812 Earthquakes in Venezuela using intensity uncertainties and a priori fault-strike information". *Bulletin of the Seismological Society of America*, 100(1): 241-255.

Papers / Chapters from books

- FROLOVA, M. y G. BERTRAND. 2006. "Geografía y paisaje". En: D. HIERNAUX y A. LINDÓN (Dirs.), *Tratado de Geografía Humana*. pp. 254-269. Anthropos Editorial, Barcelona / Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades. México.
- HERITAGE, J. 1990. "Etnometodología". En: J. ALBORÉS (ed.), *La Teoría Social hoy*. pp. 290-350. Alianza Editorial. Madrid, España.

Congresses, seminars and meetings

- VIVAS, L. 2015. *La megadiversidad físico-natural del territorio venezolano*. Gráficas El Portatítulo. Mérida, Venezuela.
- PAGE, S. & C. M. HALL. 2003. *Managing Urban Tourism*. Prentice Hall. Essex, United Kingdom.
- SANTOS, M. e M. L. SILVEIRA. 2001. *O Brasil: Território e Sociedade no início do século XXI*. Record. Rio de Janeiro, Brasil.
- LEMO, A. I. G.; SILVEIRA, M. L. e M. ARROYO (Comp.). 2006. *Questões territoriais na América Latina*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), Universidade de São Paulo (USP). Brasil / Buenos Aires, Argentina.

Other publications (thesis, reports, etc.)

- ULLMAN, R. 1988. *Técnicas digitales de modelaje cartopográfico para ambientes urbanos*. Escuela de Geografía. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Trabajo Especial de Grado. (Inédito).
- SANTANA, D. 2013. *Precariópolis y privatópolis en la región metropolitana de Bogotá (1990-2010). Un análisis socioespacial de los barrios cerrados*. Departamento de Geografía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Tesis de Grado.
- CAPRON, G. 1996. *La ville privée: les shopping centers à Buenos Aires*. Universidad Toulouse-2. Le Mirail, Francia. Tesis de Doctorado.

If the main source of the reference is from Internet must indicate as follow: Disponible en: (Web address) and mention the search date [Consulta: search date], maintaining the citation above mentioned for journal papers, chapters/papers from books, congresses, seminars, meetings and other publications, excepting particularly electronic format citation.

- SMALLER, C.; WEI, Q. & L. YALAN. 2013. "The quest for commodities: Chinese investment in farmland". International Institute for Sustainable Development (June 26). Disponible en: <https://www.iisd.org/itn/2013/06/26/the-quest-for-commodities-chinese-investment-in-farmland/> [Consulta: octubre, 2015].

YAÑEZ, G.; REHNER, J. y O. FIGUEROA. 2010. "Redes empresariales e informales en el mercado inmobiliario de Santiago de Chile". *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2010, vol. XIV, n° 331(91). <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-331/sn-331-91.htm>>. [ISSN: 1138-9788]

In the case of laws, in order to quote them in the paper body, the minutes name or number and year of issue should be added; for example: (Ley N° 18525, 1986). In the quoted references should be: number of the law, and official name if any, title of the publication where it was officially issued, date and place of issue (day, month, year). For example: Ley Orgánica de Ordenación del Territorio. Gaceta Oficial de la República de Venezuela, Número 3.238 Extraordinario. Caracas, jueves 11 de agosto de 1983.

How to cite the texts published in the Revista Geográfica Venezolana (digital versión)

HIDALGO R.; DE SIMONE L.; SANTANA D. y F. ARENAS. 2016. "Geografías del comercio en Santiago de Chile (1990-1910): de la reestructuración comercial al policentrismo inmobiliario". *Revista Geográfica Venezolana*, 57(1): 14-37. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/regeoven>. [Consulta: search date].

FIGURES

Graphics, sketches, pictures, maps, prints, among others, will be called "figures", and depending of their type and difficulty originals will be sent in separate sheets by mailing system or take them to the Secretariat of the Journal. The digital file of the figures must be 300 dpi resolution in .jpg format and in RGB mode. Figures that contain identification letters must have a minimum size of 9 points. Figures should be numbered according to their appearance order in the text in Arabic numbers. Figures should not either have any kind of format (frames, edges, etc.) or the names of the authors (or drawers). When reduced, the figure should have characteristics that do not make it difficult to read. The description corresponding to the figures should come on a separate sheet.

TABLES

Tables will be called Charts and should be done on Word or on Excel spreadsheets, depending on their complexity. Besides, its location inside the text must be clear. Charts will be identified at the top with Arabic numbers (Chart 1) and will be followed by the explaining legend (title) of the chart. Footnotes under the charts will be used to specify detailed information (for example: statistic information levels) and should be identified with numbered superindex.

FOOTNOTES

The use of footnotes is not recommended. However, if the author chooses to use them, they must be written at the end of the text before the references and should respect the sequence in which they are displayed in the text body.

NOTE

The *Revista Geográfica Venezolana* is edited in Spanish. However, papers in English, French and Portuguese are accepted. In this case, an abstract in Spanish should be added. The works that do not meet these instructions will be returned to the authors so that they make the relevant changes.

INSTRUCCIONES PARA LOS ÁRBITROS

La *Revista Geográfica Venezolana* es una publicación científica arbitrada, por lo que los artículos que se publican son sometidos, previamente, a evaluación por parte de personas especializadas en el tema tratado en los mismos.

A los árbitros se les envía una planilla guía en la que deben registrar todos aquellos aspectos que, a juicio, de los editores, debe cumplir todo artículo o contribución para la sección de Notas y Documentos. El árbitro debe calificar el grado de cumplimiento de tales aspectos y emitir un dictamen definitivo referente a la calidad del artículo. En este sentido, a continuación se señalan algunas recomendaciones a ser tomadas en cuenta.

Los árbitros deben dar una apreciación general del trabajo (tema adecuado para la revista; citas ajustadas a las normas de publicación; extensión, etc.), así como señalar la originalidad (de ser el caso) y claridad (título, resumen). También deben incluir dentro de su evaluación la ortografía y la redacción como aportes para mejorar la calidad del artículo. Por último, emitir una evaluación global que especifique si el trabajo debe ser publicado sin modificación alguna; puede ser publicado si se realizan las modificaciones indicadas; debe ser modificado a fondo y ser sometido nuevamente a arbitraje o no debe ser publicado.

El artículo, una vez recibido, leído y evaluado, deberá ser devuelto al editor responsable en un lapso no mayor de 15 días hábiles. Si por alguna razón el árbitro tuviese algún inconveniente con este período para realizar la evaluación, deberá informarlo a la mayor brevedad. El trabajo debe ser tratado confidencialmente y su contenido es propiedad del autor o autores.

Los resultados de la evaluación deberán ser enviados al correo (regeoven@ula.ve / regeoven@gmail.com) con indicación expresa de que es una evaluación, o entregados personalmente en la Oficina de Publicaciones del Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales.



CDCHTA

El Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y de las Artes es el organismo encargado de promover, financiar y difundir la actividad investigativa en los campos científicos, humanísticos, sociales y tecnológicos.

Objetivos generales

El CDCHTA, de la Universidad de Los Andes, desarrolla políticas centradas en tres grandes objetivos:

- Apoyar al investigador y su generación de relevo.
- Vincular la investigación con las necesidades del país.
- Fomentar la investigación en todas las unidades académicas de la ULA, relacionadas con la docencia y con la investigación.

Objetivos específicos

- Proponer políticas de investigación y desarrollo científico, humanístico, tecnológico y de las Artes para la Universidad.
- Presentarlas al Consejo Universitario para su consideración y aprobación.
- Auspiciar y organizar eventos para la promoción y la evaluación de la investigación.
- Proponer la creación de premios, menciones y certificaciones que sirvan de estímulo para el desarrollo de los investigadores.
- Estimular la producción científica.

Funciones

- Proponer, evaluar e informar a las Comisiones sobre los diferentes programas o solicitudes.
- Difundir las políticas de investigación.
- Elaborar el plan de desarrollo.

Estructura

- Directorio: Vicerrector Académico, Coordinador del CDCHTA.
- Comisión Humanística y Científica.
- Comisiones Asesoras: Publicaciones, Talleres y Mantenimiento, Seminarios en el Exterior, Comité de Bioética.
- Nueve subcomisiones técnicas asesoras.

Programas

Proyectos > Seminarios > Publicaciones > Talleres y Mantenimiento > Apoyo a Unidades de Trabajo > Equipamiento Conjunto > Promoción y Difusión > Apoyo Directo a Grupos (ADG) > Programa Estímulo al Investigador (PEI) > PPI-Emeritus > Premio Estímulo Talleres y Mantenimiento > Proyectos Institucionales Cooperativos > Aporte Red Satelital > Gerencia.

www2.ula.ve/cdcht / correo: cdcht@ula.ve

Teléfonos: 0274-2402785/2402686

ALEJANDRO GUTIÉRREZ S. COORDINADOR GENERAL

ESTA VERSIÓN ELECTRÓNICA
DE LA **REVISTA GEOGRÁFICA VENEZOLANA VOLUMEN 64(1) 2023**,
SE EDITÓ CUMPLIENDO CON LOS CRITERIOS Y LINEAMIENTOS
ESTABLECIDOS PARA PRODUCCIÓN DIGITAL EN EL AÑO 2023

